Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \lor Y = X \lor Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \land \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \lor Y \land X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \land Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \lor (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \lor P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \land (\forall y, R(x, y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \lor Y \land X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \land Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \land (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \land P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a), a) \land \neg R(a, a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux

- $(X \Rightarrow Y) \land (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \lor Y = \forall x, (P(x) \lor Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \land (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \land Y) \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, (P_1(x) \land P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \land (\exists x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\perp \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \perp$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \lor Y = X \lor Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \land (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \lor Y \land X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \land Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \land P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \land (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), g(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐Vrai ☐Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.
☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \lor Y = X \lor Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \land \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \lor Y \land X \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \land Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a, x) \Rightarrow R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : …………………………… ……………………………

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

☐ Vrai ☐ Faux

- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.
☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\perp \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\perp \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

+21/1/20+

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \land (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \land Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \land \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \lor P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \lor (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐Vrai ☐Faux

- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐Vrai ☐Faux

- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\perp \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \vee (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \lor Y = (\forall x, P(x)) \lor Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \land \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \land Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \land P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \land (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x, y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

+34/1/54+

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), g(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x, y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\perp \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \perp$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x, x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable.
☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : . . . .

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ………………………… …………………………

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : …………………………… ……………………………

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐Vrai ☐Faux

- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \land (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐Vrai ☐Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \land Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \land P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \land (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

☐Vrai ☐Faux

- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \land (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \land Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \land P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \land (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a, x) \Rightarrow R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), g(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.
  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\perp \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x, x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), g(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \lor Y = X \lor Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \lor Y = (\forall x, P(x)) \lor Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \land Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \land (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \land P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x, x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), g(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\perp \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \perp$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable.
☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x, y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x, x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐Vrai ☐Faux

- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x, y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x, x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐Vrai ☐Faux

- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\perp \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a, x) \Rightarrow R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : …………………………… ……………………………

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x, y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable.

  ☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ………………………… …………………………

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

☐ Vrai ☐ Faux

- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x, x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ………………………… …………………………

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\perp \Rightarrow X \equiv \perp$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ……………………………… ………………………………

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable.
☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x, x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\perp \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.
  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

☐ Vrai ☐ Faux

- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ………………………… …………………………

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \perp$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ………………………… …………………………

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐Vrai ☐Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a), a) \wedge \neg R(a, a)$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x, x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a), a) \wedge \neg R(a, a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \vee (\exists x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x, y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\perp \Rightarrow X \equiv X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a, x) \Rightarrow R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x, x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), g(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐Vrai ☐Faux

- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), g(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.
  ☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
  ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), g(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), g(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.
☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable.

  ☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ………………………… …………………………

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\perp \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \perp$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\perp \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \perp$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ………………………… …………………………

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x, y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \vee (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : …………………………… ……………………………

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \lor Y = X \lor Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \lor Y = (\forall x, P(x)) \lor Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \land Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \land \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \land P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \land (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x, y) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \vee (\exists x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a, x) \Rightarrow R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a), a) \wedge \neg R(a, a)$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐Vrai ☐Faux

- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐Vrai ☐Faux

- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x, y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \vee (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \perp$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐Vrai ☐Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a), a) \wedge \neg R(a, a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ………………………… …………………………

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.
  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \vee (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), g(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\perp \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : . . . .

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐Vrai ☐Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐Vrai ☐Faux

- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

☐Vrai ☐Faux

- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux

- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \land \forall y, (R(x, y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \lor Y \land X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \land Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \lor P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \lor (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable.
☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : . . . .

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐Vrai ☐Faux

- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐Vrai ☐Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a), a) \wedge \neg R(a, a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \lor Y = X \lor Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \lor Y = (\forall x, P(x)) \lor Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \land (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \land Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

+126/1/50+

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \perp$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable.
☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x, y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a), a) \wedge \neg R(a, a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \lor Y \land X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \land Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \land \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \land (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \land P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \land \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \lor Y \land X \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \land Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a, x) \Rightarrow R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x, y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(x, x))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐Vrai ☐Faux

- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.
☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
  ☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
  ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \lor Y = X \lor Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \lor Y = \forall x, (P(x) \lor Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \land (\forall y, R(x, y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \lor Y \land X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \land Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \land \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable.
  ☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
  ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : . . . .

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a, x) \Rightarrow R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.
  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x, y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐Vrai ☐Faux

- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

☐Vrai ☐Faux

- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \lor Y = X \lor Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \lor Y = (\forall x, P(x)) \lor Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \land \forall y, (R(x, y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \land Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐Vrai ☐Faux

- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x, y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

☐Vrai ☐Faux

- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x, y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \lor Y = \forall x, (P(x) \lor Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \land \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \land Y \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \land \neg P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \land (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \land P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ………………………… …………………………

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \land (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐Vrai ☐Faux

- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ………………………… …………………………

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \neg X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \Rightarrow (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐Vrai ☐Faux

- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

☐Vrai ☐Faux

- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\perp \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \perp$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \lor Y = \forall x, (P(x) \lor Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \land \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \land (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \land Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \land \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \lor P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \lor (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐Vrai ☐Faux

- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \vee (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \vee (\exists x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x, y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \vee (\exists x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), g(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est satisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, z) \Rightarrow \exists x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg\exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐Vrai ☐Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a), a) \wedge \neg R(a, a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \vee R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x,x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

☐ Vrai ☐ Faux

- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(x, x))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a), a) \vee R(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐Vrai ☐Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \bot$ ☐Vrai ☐Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐Vrai ☐Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐Vrai ☐Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- $\exists x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\exists x, P_1(x)) \wedge (\exists x, P_2(x))$ ☐Vrai ☐Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐Vrai ☐Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a), a) \vee R(x, x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), g(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,z) \Rightarrow \exists x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $R(f(a),a) \wedge \neg R(a,a)$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

☐Vrai ☐Faux

- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = \exists x, (P(x) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \wedge \forall y, (R(x,y) \Rightarrow Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \Rightarrow (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- x est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est satisfiable, alors la formule A est satisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

  ☐Vrai ☐Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \Leftrightarrow (Y \wedge Z) = (Y \wedge Z) \Leftrightarrow X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x, y) \equiv \forall y, \forall x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, (P_1(x) \vee P_2(x)) \models (\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide. ☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x, y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z, y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\top \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x, y) \equiv \exists y, \exists x, R(x, y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ et $X, \neg Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a, x) \Rightarrow R(x, x)$. ☐Vrai ☐Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐Vrai ☐Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐Vrai ☐Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.
☐Vrai ☐Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐Vrai ☐Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐Vrai ☐Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $R(f(a),a) \vee R(x,x)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est insatisfiable alors sa négation est satisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est satisfiable mais non valide ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = (\forall x, P(x)) \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv \top$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \wedge Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \vee (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \vee P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a),g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est valide, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide. ☐ Vrai ☐ Faux
- Si une formule A est valide alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\exists x, P(x)) = \forall x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \lor Y = \forall x, (P(x) \lor Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \lor Y \land X \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \land Y \equiv (\exists x, P(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, \forall y, R(x,y) \equiv \forall y, \forall x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \exists x, P(x) \equiv \forall x, P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \lor (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \lor P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a,x) \Rightarrow \forall x, R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a),a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a),a) \wedge R(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est satisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ n'est pas valide.

☐ Vrai ☐ Faux

- Si une formule A est satisfiable alors sa négation est insatisfiable. ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (Y \Rightarrow X)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \wedge X \vee Y = X \vee Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\forall x, P(x) \vee Y = \forall x, (P(x) \vee Y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \wedge \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = ((\exists x, P(x)) \wedge (\forall y, R(x,y))) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \wedge P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $X \vee Y \wedge X \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\neg Y \Rightarrow \exists x, P(x)) \wedge Y \equiv Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg \forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \wedge \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \wedge (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \wedge P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X, Y \models Z$ alors $X \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 3 (1 point)

- la variable x est **libre** dans $\forall x, R(a,x) \Rightarrow R(x,x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $f(g(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg R(f(a), g(a,a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

☐ Vrai ☐ Faux

- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.
☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.
☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \vee (\neg X \Rightarrow Z)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux

Logique pour l'Informatique 2025-26 **22 octobre 2025**

Nom et prénom : ....

Pour chaque question, cocher l'une des deux cases Vrai/Faux suivant si l'affirmation est vraie ou fausse. En cas d'erreur, indiquer en toutes lettres la réponse souhaitée. Sauf indication contraire, une bonne réponse rapporte $\frac{1}{4}$ de point, une mauvaise réponse retire $\frac{1}{8}$ de point.

Dans le QCM, X, Y et Z sont des variables propositionnelles, P, P_1, P_2 sont des symboles de prédicat unaires et R est un symbole de prédicat binaire, a est une constante d'objet, f est un symbole de fonction unaire, g un symbole de fonction binaire et x, y et z sont des variables qui représentent des objets.

Question 1 (1 point) L'égalité $A = B$ signifie que les formules sont **syntaxiquement** égales, elles sont représentées par le même arbre (le nom des variables liées peut être différent).

- $X \land X \Rightarrow Y = X \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(\forall x, P(x)) = \exists x, \neg P(x)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow Y = (\exists x, P(x)) \Rightarrow Y$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, P(x) \Rightarrow \forall y, R(x,y) \Rightarrow Y = \exists z, (P(z) \Rightarrow \forall y, (R(z,y) \Rightarrow Y))$ ☐ Vrai ☐ Faux

Question 2 (2 points) L'équivalence $A \equiv B$ signifie que les deux formules sont **sémantiquement** équivalentes c'est-à-dire qu'elles sont vraies dans les mêmes interprétations. La **conséquence logique** $A \models C$ (resp. $A, B \models C$) signifie que la formule C est vraie dans toutes les interprétations qui rendent vraie A (resp. A et B).

Le symbole $=$ représente l'**égalité**, on ne s'intéresse qu'à des interprétations qui vérifient les axiomes d'égalité dont $\forall x\, y, ((x = y \land P(x)) \Rightarrow P(y))$.

- $\bot \Rightarrow X \equiv X$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg Y \Rightarrow (\exists x, P(x) \land Y) \equiv \bot$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\exists x, \exists y, R(x,y) \equiv \exists y, \exists x, R(x,y)$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg\forall x, (P_1(x) \Rightarrow P_2(x)) \equiv \exists x, (P_1(x) \land \neg P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- $(\forall x, P_1(x)) \lor (\forall x, P_2(x)) \models \forall x, (P_1(x) \lor P_2(x))$ ☐ Vrai ☐ Faux
- si $X \models Z$ alors $X, Y \models Z$ ☐ Vrai ☐ Faux

Pour votre examen, imprimez de préférence les documents compilés à l'aide de auto-multiple-choice.

Question 3 (1 point)

- la variable x est **liée** dans $R(a, x) \Rightarrow \forall x, R(x, x)$. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a))$ est un **terme** bien formé. ☐ Vrai ☐ Faux
- $g(f(a), a)$ est un **littéral**. ☐ Vrai ☐ Faux
- $\neg(R(f(a), a) \wedge R(a, a))$ est une **clause**. ☐ Vrai ☐ Faux

Question 4 (1 point)

- Si une formule propositionnelle A est insatisfiable, alors la formule A dans laquelle on a remplacé la variable propositionnelle X par une formule B est insatisfiable.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A est insatisfiable si et seulement si la formule $\neg A$ est valide.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- Une formule A et sa négation peuvent être toutes les deux satisfiables.

  ☐ Vrai ☐ Faux
- $(X \Rightarrow Y) \wedge (\neg X \Rightarrow Y)$ est une tautologie ☐ Vrai ☐ Faux