

Commencé le	mardi 17 janvier 2023, 13:33
État	Terminé
Terminé le	mardi 17 janvier 2023, 15:32
Temps mis	1 heure 59 min
Points	41,25/46,00
Note	20,63 sur 23,00 (89,67%)
Feedback	Moyenne de la promo : 15,11

Question 1

Non répondue

Non noté

Si une question vous semble comporter des erreurs ou imprécisions, vulgairement parlant des bugs, ne posez pas de question oralement, mais signalez-le ci-dessous en précisant :

- le numéro de la question concernée
- vos interrogations sur cette question
- éventuellement l'interprétation ou les choix faits pour votre (vos) réponse(s) à cette question.

Question 2

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

On travaille en base **8** avec des écritures de longueurs inférieures ou égales à **3**.

Combien peut-on écrire d'entiers positifs ou nuls ?

Réponse : ✓

La réponse correcte est : 512

Question 3

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

L'entier n s'écrit 2301 en base 4.

Quelle est son écriture en base 8 ?

Réponse : 261



La réponse correcte est : 261

Question 4

Incorrect

Note de 0,00 sur 1,00

L'entier n s'écrit **913** en base 125.

Quelle est son écriture en base 25 ?

Réponse : 0953



La réponse correcte est : 9053

Question 5

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

On travaille en base **3** avec des écritures de longueurs inférieures ou égales à **4**.

Combien peut-on écrire d'entiers positifs ou nuls **impairs** ?

Réponse : 40



La réponse correcte est : 40

Question 6

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

On "rappelle" qu'un **nombre décimal** est un nombre dont le produit par une puissance entière de dix est un entier relatif (et donc les nombres décimaux sont les nombres rationnels qui ont une écriture finie en base dix).

De même, un **nombre dyadique** est un nombre dont le produit par une puissance entière de deux est un entier relatif (et donc les nombres dyadiques sont les nombres rationnels qui ont une écriture finie en base deux).

Et encore, un **nombre hexadécimal** est un nombre dont le produit par une puissance entière de seize est un entier relatif (et donc les nombres hexadécimaux sont les nombres rationnels qui ont une écriture finie en base seize).

Cochez toutes les propositions exactes et elles seules.

- ☐ Tout nombre décimal est un nombre dyadique
- ☒ Tout nombre dyadique est un nombre décimal ✓
- ☐ Tout nombre décimal est un nombre hexadécimal
- ☒ Tout nombre hexadécimal est un nombre décimal ✓
- ☒ Tout nombre dyadique est un nombre hexadécimal ✓
- ☒ Tout nombre hexadécimal est un nombre dyadique ✓

Votre réponse est correcte.

Les réponses correctes sont :

Tout nombre dyadique est un nombre décimal,

Tout nombre hexadécimal est un nombre décimal,

Tout nombre dyadique est un nombre hexadécimal,

Tout nombre hexadécimal est un nombre dyadique

Question 7

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

On travaille avec la représentation en complément à 2 sur 9 bits.

Que peut-on dire de la représentation R :

100000001 (le chiffre '1' suivi de 7 fois le chiffre '0' suivis du chiffre '1') ?

Cochez toutes les propositions vraies et elles seules.

Dans les propositions de réponse, toute écriture de nombre entier est en base dix.

- ☐ R représente l'entier -1
- ☐ R représente l'entier -511
- ☒ R représente l'entier -255 ✓
- ☐ R représente l'entier -257
- ☐ R représente le plus grand entier strictement négatif représentable en complément à 2 sur 9 bits
- ☐ R représente l'entier -512
- ☒ R représente un entier impair ✓
- ☒ l'opposé de l'entier représenté par R est le plus grand entier représentable en complément à 2 sur 9 bits ✓

Votre réponse est correcte.

Les réponses correctes sont : R représente l'entier -255, l'opposé de l'entier représenté par R est le plus grand entier représentable en complément à 2 sur 9 bits, R représente un entier impair

Question 8

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Soient x et y 2 entiers représentés en complément à 2 sur n bits, pour obtenir la somme $x+y$ de ces 2 entiers, on fait la somme de leur représentation en complément à 2 sur n bits, et on obtient r (qui est une représentation en complément à 2).

La **Carry** C vaut 1, si la somme de 2 entiers génère une retenue sortante de 1, sinon C vaut 0.

Par exemple, avec une représentation sur 3 bits ($n = 3$), $110 + 101$ donne sur 3 bits 011 , mais comme le "vrai" résultat de $110 + 101$ est $1\ 011$, il y a une Carry $C = 1$.

L'**overflow** V vaut 1, si la somme des 2 entiers dépasse la capacité de codage des entiers signés en complément à 2 sur n bits, sinon V vaut 0.

Sur le même exemple, la somme des 2 entiers négatifs 110 et 101 donne (sur 3 bits) un résultat positif 011 , donc l'overflow $V = 1$.

Si $C=1$, alors ✓ .

Si $V=1$, alors ✓ .

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

Soient x et y 2 entiers représentés en complément à 2 sur n bits, pour obtenir la somme $x+y$ de ces 2 entiers, on fait la somme de leur représentation en complément à 2 sur n bits, et on obtient r (qui est une représentation en complément à 2).

La **Carry** C vaut 1, si la somme de 2 entiers génère une retenue sortante de 1, sinon C vaut 0.

Par exemple, avec une représentation sur 3 bits ($n = 3$), $110 + 101$ donne sur 3 bits 011 , mais comme le "vrai" résultat de $110 + 101$ est $1\ 011$, il y a une Carry $C = 1$.

L'**overflow** V vaut 1, si la somme des 2 entiers dépasse la capacité de codage des entiers signés en complément à 2 sur n bits, sinon V vaut 0.

Sur le même exemple, la somme des 2 entiers négatifs 110 et 101 donne (sur 3 bits) un résultat positif 011 , donc l'overflow $V = 1$.

Si $C=1$, alors [Le résultat obtenu r peut être la représentation en complément à 2 de $x+y$].

Si $V=1$, alors [Le résultat obtenu r n'est jamais la représentation en complément à 2 de $x+y$].

Question 9

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

L'écriture de x en complément à 2 sur 859 bits commence par (i.e. les 4 bits les plus à gauche sont) 0100 .

L'écriture de y en complément à 2 sur 859 bits commence par (i.e. les 4 bits les plus à gauche sont) 1010 .

L'entier $x+y$ est :

(pour les adeptes du jeu : cette question peut donner une note négative)

Veuillez choisir une réponse.

- ☐ toujours positif ou nul, quelque soit x et quelque soit y
- ☒ toujours négatif ou nul, quelque soit x et quelque soit y ✓
- ☐ parfois positif, parfois négatif, cela dépend des valeurs de x et y
- ☐ aucune des autres réponses proposées

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est : toujours négatif ou nul, quelque soit x et quelque soit y

Question 10

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

On considère les représentations en **virgule fixe** sur **onze bits** avec **2 bits** pour la **partie non entière**.

Donnez la représentation de 4,62

Ne pas écrire la virgule, ni d'espace, mais uniquement les onze bits, par exemple la représentation de $128+32+8+2+3/4 = 170,75$ est : 01010101011

Si la représentation n'est pas exacte, donner la valeur par défaut.

Réponse : ✓

Pour Moodle c'est l'écriture d'un nombre entier, et donc la "réponse correcte" qu'il donne ci-dessous ne commence pas par 0, donc la "vraie réponse correcte" sur onze bits commence par un 0 en tête.

La réponse correcte est : 10010

Question 11

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

On considère les représentations en **virgule fixe** sur **onze bits** avec **2 bits** pour la **partie non entière**.

Écrire en base dix, le nombre dont la représentation est 11111000111

Ce nombre est négatif, donc écrire par exemple : -18,75 (ou -18.75)

Réponse : ✓

La réponse correcte est : -14,25

Question 12

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

On considère les **représentations** en **virgule fixe** sur **onze bits** avec **2 bits** pour la **partie non entière**.

Lorsqu'il n'y a pas de représentation exacte, le réel est compris entre 2 représentations :

- sa représentation par défaut (celle qui est plus petite)
- sa représentation par excès (celle qui est plus grande).

On choisit celle des deux qui est **la plus proche du réel que l'on veut représenter**, et si le réel est exactement au milieu des deux, on choisit sa représentation par défaut.

On représente ainsi les 9 réels suivants (écrits en base dix) qui ont chacun une **représentation** (r_1, \dots, r_9) :

réel	17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9
représentation	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6	r_7	r_8	r_9

On s'intéresse aux cas où 2 représentations sont égales.

Veuillez cocher tout ce qui est vrai et uniquement ce qui est vrai.

- ☐ r_1 est égale à r_2
- ☒ r_2 est égale à r_3 ✓
- ☒ r_4 est égale à r_6 ✓
- ☒ r_7 est égale à r_8 ✓
- ☐ r_8 est égale à r_9
- ☐ aucune des propositions précédentes n'est vraie
- ☐ je ne comprends pas cette question

Votre réponse est correcte.

Les réponses correctes sont :

r_2 est égale à r_3 ,

r_4 est égale à r_6 ,

r_7 est égale à r_8

Question 13

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

On considère les représentations en **virgule fixe** sur **onze bits** avec **2 bits** pour la **partie non entière**.

Le plus grand **entier** que l'on peut représenter s'écrit en base dix :

Réponse : ✓

La réponse correcte est : 255

Question 14

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

On considère les représentations en **virgule fixe** sur **onze bits** avec **2 bits** pour la **partie non entière**.

Le plus grand nombre **réel** que l'on peut représenter s'écrit en base dix :

Réponse : ✓

La réponse correcte est : 255,75

Question 15

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

On considère les représentations en **virgule fixe** sur **onze bits** avec **2 bits** pour la **partie non entière**.

Le plus petit nombre réel (négatif) que l'on peut représenter s'écrit en base dix :

Réponse : ✓

La réponse correcte est : -256

Question 16

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

On considère les représentations en **virgule fixe** sur **onze bits** avec **2 bits** pour la **partie non entière**.

La **résolution R** est l'écart **minimum** (i.e. la plus petite valeur absolue possible de la différence) entre deux nombres représentés.

La résolution **R** s'écrit en base dix :

Réponse : ✓

La réponse correcte est : 0,25

Question 17

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

On considère des écritures en virgule flottante sur **treize** (13) bits avec :

- 1 bit de signe
- 6 bits pour l'exposant
- 6 bits pour la pseudo-mantisse

Combien y a t il de zéro dans la partie pseudo mantisse de la représentation du réel **19,75** ?

Réponse : ✓

La réponse correcte est : 2

Question 18

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

On considère des écritures en virgule flottante sur **treize** (13) bits avec :

- 1 bit de signe
- 6 bits pour l'exposant
- 6 bits pour la pseudo-mantisse

Donnez l'écriture en base dix du réel représenté par (2 espaces ont été ajoutés pour faciliter la lecture, mais ils ne font pas partie de la représentation) :

1 100001 111100

Réponse : ✓

La réponse correcte est : -7,750

Question 19

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

On considère des écritures en virgule flottante sur **treize** (13) bits avec :

- 1 bit de signe
- 6 bits pour l'exposant
- 6 bits pour la pseudo-mantisse

Donnez la représentation du réel **11,26**

Ne pas écrire d'espace ou autre séparateur mais uniquement les seize bits, par exemple la représentation de 4,25 est : 0100001000100

Réponse : ✓

Pour Moodle c'est l'écriture d'un nombre entier, et donc la "réponse correcte" qu'il donne ci-dessous ne commence pas par 0, donc la "vraie réponse correcte" sur 12 bits commence par un 0 en tête.

La réponse correcte est : 100010011010

Question 20

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Les représentations des réels tant en virgule flottante qu'en virgule fixe ne permettent de représenter qu'un nombre fini de réels.

On dira que deux réels $x < y$ sont consécutifs s'ils ont tous les deux une représentation exacte et si aucun réel z tel que $x < z < y$ n'a de représentation exacte.

Cochez toutes les affirmations exactes et elles seules

- ☐ Dans une représentation en virgule flottante, si x et y sont deux réels consécutifs, la valeur de $y-x$ est indépendante de la valeur de x
- ☒ Dans une représentation en virgule flottante, si x et y sont deux réels consécutifs, la valeur de $y-x$ est dépendante de la valeur de x ✓
- ☒ Dans une représentation en virgule fixe si x et y sont deux réels consécutifs, la valeur de $y-x$ est indépendante de la valeur de x ✓
- ☐ Dans une représentation en virgule fixe, si x et y sont deux réels consécutifs, la valeur de $y-x$ est dépendante de la valeur de x

Votre réponse est correcte.

Les réponses correctes sont : Dans une représentation en virgule flottante, si x et y sont deux réels consécutifs, la valeur de $y-x$ est dépendante de la valeur de x , Dans une représentation en virgule fixe si x et y sont deux réels consécutifs, la valeur de $y-x$ est indépendante de la valeur de x

Question 21

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Dans la formule ci-dessous, x, y, z, t sont des variables, p et q des prédicats d'arité 1, et r un prédicat d'arité 2.

Donner l'ensemble des variables libres FV et l'ensemble de variables liées BV, dans la formule ci-dessous :

$\forall x [(p(x) \vee \{\exists z q(z) \Rightarrow p(t)\}) \vee \forall y (r(z,y) \wedge \forall t r(t,z))]$

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```

1 # Complétez FV et BV en séparant les variables par une virgule
2 # Les variables peuvent être écrites dans un ordre quelconque
3 # Exemple (faux ou pas) : FV = {t,y,z,x} x z t y
4 # Exemple (faux ou pas) : FV = {t y z x}
5 FV = { t,z}
6 BV = { x,z,y,t}
```

	Got	Expected	Mark	
✓	FV = { t,z} BV = { x,z,y,t}	{'t', 'z'} {'t', 'z', 'y', 'x'}	1	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 22

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

En notant :

- **p(x)** : un prédicat signifiant que **x** a perdu
- **g(x)** : un prédicat signifiant que **x** a gagné
- **f(x)** : un prédicat signifiant que **x** est à féliciter

Une formulation en calcul des prédicats de :

Les perdants et les gagnants sont à féliciter

est :

(cochez toutes les réponses exactes et elles seules)

- ☐ $\forall x [(p(x) \wedge g(x)) \Rightarrow f(x)]$
- ☐ $\forall x [(p(x) \Rightarrow f(x)) \vee (g(x) \Rightarrow f(x))]$
- ☐ Aucune des formules proposées
- ☒ $\forall x [!f(x) \Rightarrow (!p(x) \wedge !g(x))]$ ✓
- ☒ $\forall x [(p(x) \vee g(x)) \Rightarrow f(x)]$ ✓

Les réponses correctes sont : $\forall x [(p(x) \vee g(x)) \Rightarrow f(x)]$, $\forall x [!f(x) \Rightarrow (!p(x) \wedge !g(x))]$ **Question 23**

Partiellement correct

Note de 0,50 sur 1,00

Donner la liste des mintermes (= impliquant d'ordre 0) qui sont factorisés dans l'impliquant (d'ordre 2) : **-0-10**

Les mintermes sont à donner sous forme d'entiers écrits en base dix (écrits dans un ordre quelconque et séparés par une virgule ou un espace).

Exemples :

- le minterme 01100 doit être écrit 12
- le minterme 10011 doit être écrit 19

et la réponse serait écrite selon l'une des formes suivantes :

- 12 19
- 12, 19
- 19,12
-

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```

1 # -0-10
2 # séparer les mintermes par (au moins) un espace ou une virgule
3
4 2, 8, 18, 22

```

	Got	Expected	Mark	
<input checked="" type="checkbox"/>	[2, 8, 18, 22]	[2, 6, 18, 22]	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>

Partiellement correct

Note pour cet envoi : 0,50/1,00.

Question 24

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Dans le cadre de l'application de l'algorithme QMC sur une formule Φ avec 5 propositions, la table suivante a été obtenue :

N° de l'impliquant	X ₄	X ₃	X ₂	X ₁	X ₀
0	-	-	0	0	0
1	0	0	-	-	0
2	-	-	0	1	0
3	0	-	0	1	-
4	0	-	-	1	0
5	0	0	-	-	1
6	1	-	0	1	-
7	0	-	-	1	1
8	0	1	-	-	1
9	0	1	1	-	-

Donnez tous les impliquants premiers (et seulement eux) de la table ci-dessus.

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 # séparer les impliquants premiers par (au moins) un espace ou
2 9
3
```

	Got	Expected	Mark	
✓	[9]	[9]	1	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 25

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Dans le cadre de l'application de l'algorithme QMC sur une formule Φ , on obtient comme table des impliquants premiers :

	m0	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8	m9
ip0	○		○		○			○		
ip1			○				○	○		○
ip2		○	○					○		○
ip3	○			○					○	○
ip4				○	○	○			○	

Dans cette table, les mintermes sont notés m_0, m_1, \dots et les impliquants premiers ip_0, ip_1, \dots .

Les impliquants premiers essentiels n'ont pas été matérialisés, à vous de le faire si vous en avez besoin.

Donner **le nombre d'impliquants** de toute expression minimale obtenue à la fin de l'exécution de l'algorithme QMC.

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 # Donner le nombre d'impliquants de toute expression minimale (
2
3 4
```

	Got	Expected	Mark	
✓	[4]	[4]	1	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 26

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Dans le cadre de l'application de l'algorithme QMC sur une formule Φ , on obtient comme table des impliquants premiers :

	m0	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8	m9	m10
ip0	○	○								○	○
ip1	○		○			○				○	
ip2	○			○	○	○					
ip3	○						○	○	○		
ip4				○	○		○	○			
ip5			○		○		○			○	

Dans cette table, les mintermes sont notés m_0, m_1, \dots et les impliquants premiers ip_0, ip_1, \dots .

Les impliquants premiers essentiels n'ont pas été matérialisés, à vous de le faire si vous en avez besoin.

À la fin de l'exécution de l'algorithme QMC, l'algorithme retourne une expression ayant le nombre minimum d'impliquants.

Donner **le nombre d'expressions possibles** ayant ce nombre minimum d'impliquants.

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 # Donner le nombre d'expressions possibles ayant ce nombre min:
2 3
```

	Got	Expected	Mark	
✓	[3]	[3]	1	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 27

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Mettre la formule suivante sous forme d'une liste de clauses :

$$(P5 \wedge (P4 \Rightarrow P5)) \Rightarrow (\neg(P6 \vee P5) \vee P6)$$

Écrire une clause par ligne.

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

[Réinitialiser la réponse](#)

```
1 # ( P5 ∧ ( P4 ⇒ P5 ) ) ⇒ ( ¬( P6 ∨ P5 ) ∨ P6 )
2 # remplir ci-dessous, vous pouvez ajouter/supprimer des lignes
3 C1 :!P5 ou P6
4 ▼ C2 :
5 ▼ C3 :
6 ▼ C4 :
7 ▼ C5 :
8 ▼ C6 :
```

	Got	Expected	Mark	
✓	$P6 \vee \neg P5$	$P6 \vee \neg P5$	1	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 28

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Les formules suivantes concernent les propositions : P , Q et R.

L'ensemble **H** contient 3 formules :

1. $\neg P \vee \neg Q \vee R$
2. $P \Rightarrow Q$
3. P

Et soit la formule φ :

R

On veut montrer par résolution que : $H \models \varphi$

En appliquant le méthode de résolution sur les clauses trouvées (dont la liste n'est pas à écrire "sur la copie") et en respectant les [consignes sur les résolutions](#), montrer par résolutions que $H \models \varphi$.

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 # vous pouvez supprimer/ajouter des résolutions ci-dessous
2 R1 :  $\neg P \vee Q$ , P : Q
3 R2 :  $\neg P \vee \neg Q \vee R$ , P :  $\neg Q \vee R$ 
4 R3 :  $\neg Q \vee R$ , Q : R
5 R4 : R,  $\neg R$  : faux
```

	Mark	Comment	
✓	1.00	['P', 'Q ~P', 'R ~P ~Q', '~R'] clause(s) de R1 correcte(s)/resolution correcte clause(s) de R2 correcte(s)/resolution correcte clause(s) de R3 correcte(s)/resolution correcte clause(s) de R4 correcte(s)/resolution R4 correcte	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 29

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Soit la formule φ suivante où p est un prédicat d'arité 1 et q un prédicat d'arité 2, et les x_i sont les variables :

$$[\forall x_1 \{p(x_1) \Rightarrow \forall x_2 q(x_1, x_2)\}] \Rightarrow [\exists x_1 \{p(x_1) \Rightarrow \forall x_2 q(x_1, x_2)\}]$$

Mettre φ sous forme prénexe.

Si une variable **xi est quantifiée 2 fois, la renommer en yi**, la deuxième fois où elle est quantifiée (aucune variable n'est quantifiée plus de 2 fois).

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 # Mise sous prénexe de :
2 # [∀x1 {p(x1) ⇒ ∀x2 q(x1, x2) } ] ⇒ [ ∃x1 {p(x1) ⇒ ∀x2 q(x1,
3 Ex1 Ex2 Ey1 Ay2 [{p(x1) et !q(x1, x2) } ] ou [ {!p(y1) ou q(y1, !
```

	Got	Expected	Mark	
✓	$\exists x_1 \exists x_2 \exists y_1 \forall y_2$ ($p(x_1) \wedge \neg q(x_1, x_2) \mid \neg p(y_1) \vee q(y_1, y_2)$)	$\exists x_1 \exists x_2 \exists y_1 \forall y_2$ ($p(x_1) \wedge \neg q(x_1, x_2) \mid \neg p(y_1) \vee q(y_1, y_2)$)	1.00	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 2,00/2,00.

Question 30

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Soit la formule φ de la question précédente où p est un prédicat d'arité 1 et q un prédicat d'arité 2, et les x_i sont les variables :

$$[\forall x_1 \{p(x_1) \Rightarrow \forall x_2 q(x_1, x_2)\}] \Rightarrow [\exists x_1 \{p(x_1) \Rightarrow \forall x_2 q(x_1, x_2)\}]$$

A partir de la forme prénexe précédente, mettre φ sous forme de Skolem.

Ne pas écrire la liste initiale des variables quantifiées avec le quantificateur universel \forall .

Dans le cadre de la mise sous forme de Skolem :

- si la variable x_1 (respectivement x_2) devient une constante, donner le nom c_1 (respectivement c_2) à cette constante
- si la variable y_1 (respectivement y_2) devient une constante, donner le nom d_1 (respectivement d_2) à cette constante
- si la variable x_1 (respectivement x_2) devient une fonction, donner le nom f_1 (respectivement f_2) à cette fonction. Chacune de ces fonctions est appliquée à une liste d'arguments qui est à écrire (comme fait en TD)
- si la variable y_1 (respectivement y_2) devient une fonction, donner le nom g_1 (respectivement g_2) à cette fonction. Chacune de ces fonctions est appliquée à une liste d'arguments qui est à écrire (comme fait en TD).

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 # Mise sous fore de Skolem de :
2 # [∀x1 {p(x1) ⇒ ∀x2 q(x1,x2) } ] ⇒ [ ∃x1 {p(x1) ⇒ ∀x2 q(x1,
3 [{p(c1) et !q(c1,c2) } ] ou [ {!p(d1) ou q(d1,y2) } ]
```

	Got	Expected	Mark	Comment	
✓	PC1&~QC1, C2 ~PD1 QD1, Y2	PC1&~QC1, C2 ~PD1 QD1, Y2	1.00	✓✓✓✓	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 2,00/2,00.

Question 31

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Dans cette question :

- x, y et z sont des variables
- p est un prédicat d'arité 3
- a est une constante
- f, g et h sont des fonctions d'arité 1.

Soient les deux atomes suivants :

 $p(f(y), h(z), f(h(y)))$ $p(x, f(h(y)), h(x))$

si ils sont unifiables, donner l'atome obtenu après unification,
sinon répondre impossible (ou au moins les 4 premières lettres de impossible).

Exemple, pour les deux atomes :

 $q(f(a), y)$ $q(x, y)$

répondre :

 $q(f(a), y)$ **Vous pouvez ne pas écrire les parenthèses**, sur l'exemple précédent, vous pouvez répondre :

qfa,y

Mais les virgules doivent être écrites.

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

1 impossible

	Got	Expected	Mark	
✓	impossible	impossible	1	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 32

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Dans cette question :

- x , y et z sont des variables
- p est un prédicat d'arité 3
- a est une constante
- f , g et h sont des fonctions d'arité 1.

Soient les deux atomes suivants :

 $p(g(y), f(y), f(x))$ $p(x, f(g(a)), z)$

si ils sont unifiables, donner l'atome obtenu après unification,
sinon répondre impossible (ou au moins les 4 premières lettres de impossible).

Exemple, pour les deux atomes :

 $q(f(a), y)$ $q(x, y)$

répondre :

 $q(f(a), y)$ **Vous pouvez ne pas écrire les parenthèses**, sur l'exemple précédent, vous pouvez répondre :

qfa,y

Mais les virgules doivent être écrites.

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

1 $p(g(g(a)), f(g(a)), f(g(g(a))))$

	Got	Expected	Mark	
✓	$p(gga, fga, fgga)$	$p(gga, fga, fgga)$	1	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 33

Incorrect

Note de 0,00 sur 1,00

Dans cette question :

- les variables sont (par ordre d'entrée en scène) : x, y et z
- p et q sont 2 prédicats d'arité 1.

En appliquant la méthode de résolution, montrez que la formule suivante est universellement valide :

$$[(\forall x p(x)) \wedge (\forall y q(y))] \Rightarrow [\forall z (p(z) \wedge q(z))]$$

Donnez la liste des clauses (ça rapporte des points) puis la liste des résolutions effectuées (idem), en respectant les [consignes sur les résolutions en calcul des prédicats](#).

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```

1 # vous pouvez supprimer/ajouter des clauses ci-dessous
2 # vous pouvez supprimer/ajouter des résolutions ci-dessous
3 # j'ai pas eu le temps :(
4 ▼ C1 :
5 ▼ C2 :
6 ▼ C3 :
7 ▼ C4 :
8 ▼ R1 :
9 ▼ R2 :
10 ▼ R3 :
11 ▼ R4 :
12 ▼ R5 :
13
```

	Mark	Comment	
✖	0.00	{ '~PBB', 'PY2X2 ~PX2Y2', 'PX1Z1 ~PX1Y1 ~PY1Z1', 'PX3FX3' } nb clauses correctes : 0 sur 4	✖

Incorrect

Note pour cet envoi : 0,00/1,00.

Question 34

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Soit P le sous ensemble de $\{0,1\}^*$ (= ensemble des mots écrits avec (uniquement) des 0 et des 1, y compris le mot vide noté ϵ) défini inductivement par :

- la base $B=\{\epsilon\}$
- les opérateurs $\Omega =\{\omega_0, \omega_1\}$ avec :
 - $\omega_0(m)=0m1$
 - $\omega_1(m,m')= m.m'$ (concaténation des 2 mots m et m')

Cochez les affirmations exactes et elles seules :

Veuillez choisir au moins une réponse.

- ☒ Le mot 001011 est dans P ✓
- ☒ Le mot 010101 est dans P ✓
- ☐ Aucune des autres réponses n'est vraie
- ☐ Tout mot de $\{0,1\}^*$ ayant autant de 0 que de 1 est dans P
- ☒ Tout mot de P a autant de 0 que de 1 ✓

Votre réponse est correcte.

Les réponses correctes sont : Tout mot de P a autant de 0 que de 1, Le mot 001011 est dans P , Le mot 010101 est dans P

Question 35

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Soit P le sous ensemble de $\{0,1\}^*$ (= ensemble des mots écrits avec (uniquement) des 0 et des 1, y compris le mot vide noté ϵ) défini inductivement par :

- la base $B=\{\epsilon\}$
- les opérateurs $\Omega =\{\omega, \omega\}$ avec :
 - $\omega_0(m)=0m1$
 - $\omega(m,m')= m.m'$ (concaténation des 2 mots m et m')

Donnez tous les mots de P de longueur 6 (et uniquement ces mots).

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 # séparer les mots par une virgule ',' ou un espace ' '
2
3 000111, 001101, 001011, 010011, 010101
```

	Réponse	Dont mots corrects	Mark	
✓	['000111', '001011', '001101', '010011', '010101']	['010101', '001011', '010011', '001101', '000111']	1	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 36

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Soit P' le sous ensemble de $\{0,1\}^*$ (= ensemble des mots écrits avec (uniquement) des 0 et des 1, y compris le mot vide noté ϵ) défini inductivement par :

- la base $B = \{\epsilon\}$
- les opérateurs $\Omega = \{\omega_{01}, \omega\}$ avec :
 - $\omega_{01}(m) = 0m1$
 - $\omega(m, m') = m.m'$ (concaténation des 2 mots m et m')

Cochez les affirmations exactes et elles seules :

Veuillez choisir au moins une réponse.

- ☒ Aucune des autres réponses n'est vraie ✓
- ☐ Le mot 0101010 est dans P'
- ☐ Tout mot de $\{0,1\}^*$ ayant exactement un 0 de plus que de 1 est dans P'
- ☐ Tout mot de P' a exactement un 0 de plus que de 1
- ☐ Le mot 01011000 est dans P'

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est : Aucune des autres réponses n'est vraie

Question 37

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Soit le schéma inductif de base B et d'ensemble d'opérateurs Ω , avec :

- B est l'objet de la question
- $\Omega = \{\omega_{ab}, \omega_{ba}\}$ avec
 - $\omega_{ab}(m) = amb$
 - $\omega_{ba}(m) = bma$

Cochez toutes (et uniquement) les bases B pour lesquelles le schéma est libre :

Veuillez choisir au moins une réponse.

- ☒ $B = \{\epsilon\}$ ✓
- ☒ $B = \{\epsilon, abba\}$ ✓
- ☒ $B = \{\epsilon, a\}$ ✓
- ☐ $B = \{\epsilon, ab\}$

Votre réponse est correcte.

Les réponses correctes sont : $B = \{\epsilon\}$, $B = \{\epsilon, a\}$, $B = \{\epsilon, abba\}$

Question 38

Partiellement correct

Note de 0,75 sur 1,00

Soit \mathbf{P} le sous ensemble de $\{0,1\}^*$ (= ensemble des mots écrits avec (uniquement) des 0 et des 1 y compris le mot vide noté ϵ) défini inductivement par :

- la base $B = \{\epsilon\}$
- les opérateurs $\Omega = \{\omega_{01}, \omega\}$ avec :
 - $\omega_{01}(m) = 0m1$
 - $\omega(m, m') = m.m'$ (concaténation des 2 mots m et m')

Ce schéma n'est pas libre, donnez tous les mots (et uniquement ces mots) de \mathbf{P} de longueur **inférieure ou égale à 4** montrant que ce schéma n'est pas libre :

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 # séparer les mots par une virgule ',' ou un espace ' '
2 # si vous voulez mettre  $\epsilon$ , faire un copier/coller
3 01,0011,0101
```

	Réponse	Dont mots corrects	Mark	
<input checked="" type="checkbox"/>	['0011', '01', '0101']	['01', '0011', '0101']	0.75	<input checked="" type="checkbox"/>

Partiellement correct

Note pour cet envoi : 0,75/1,00.

Question 39

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Soit f la fonction de \mathbb{N} dans \mathbb{N} définie inductivement par :

- $f(0) = 0$
- $f(1) = 1$
- $f(2) = 2$
- pour tout entier n non nul, $f(3n) = 10 * f(n)$
- pour tout entier n non nul, $f(3n+1) = f(3n) + 1$
- pour tout entier n non nul, $f(3n+2) = f(3n) + 2$

Cochez toutes les affirmations exactes (et elles seules) :

- ☒ $f(80) = 2222$ ✓
- ☐ pour tout $n > 2$: $f(3n-2) = 3 * f(n-1) + 1$
- ☒ $f(13) = 111$ ✓
- ☒ $f(45) = 1200$ ✓
- ☐ $f(32) = 112$

Votre réponse est correcte.

Les réponses correctes sont :

$f(13) = 111$,

$f(80) = 2222$, $f(45) = 1200$

Question 40

Incorrect

Note de 0,00 sur 2,00

Et pour finir, le s(e)um, écrire une méthode Java de signature :

```
public static boolean sum(int[] tab, int sum)
```

qui retourne :

- **true** : si on peut obtenir *sum* comme une somme d'entiers contenus dans le tableau *tab*, chacun de ces entiers pouvant être pris 0, 1 ou plusieurs fois
- **false** : sinon

où :

- *tab* est un tableau d'entiers **strictement positifs**
- *sum* est un entier **strictement positif**.

Vous pouvez utiliser une méthode privée si vous le souhaitez et votre environnement de développement habituel.

C'est votre code qui allume vert/rouge durant le contrôle.

Par exemple:

Test	Résultat
sum(new int[]{5,11,3},8)	true
sum(new int[]{5,11,3},13)	true
sum(new int[]{4,10,6},19)	false

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 | public static boolean sum(int[] tab, int sum) {  
2 |  
3 | }
```

Erreur(s) de syntaxe

```
__tester__.java:17: error: missing return statement  
    }  
    ^  
1 error
```

► **Solution de l'auteur de la question (Java)**

Incorrect

Note pour cet envoi : 0,00/2,00.