

Exercices de logique

Logique des propositions

Exercice 1

Analysez la forme logique des énoncés suivants :

1. Soit John est allé au supermarché, soit nous n'avons plus d'oeuf.
2. Joe va quitter la maison et ne pas revenir.
3. Soit Bill est au travail et Jane ne l'est pas, ou Jane est au travail et Bill ne l'est pas.

Exercice 2

Quelles phrases en français représentent les expressions suivantes ?

1. $(\neg i \wedge c) \vee i$, où i représente « John est intelligent » et c représente « John est chanceux ».
2. $\neg i \wedge (c \vee i)$, où i et c ont les mêmes sens que ci-dessus.
3. $\neg(i \wedge c) \vee i$, où i et c ont les mêmes sens que ci-dessus.

Exercice 3

Analysez la forme logique des énoncés suivants :

1. Nous aurons soit un devoir à la maison soit un cours à réviser, mais nous n'aurons pas à la fois un devoir à la maison et un examen.
2. Tu ne vas pas aller skier, ou bien tu va y aller et il n'y aura pas de neige.
3. $\sqrt{7} \not\leq 2$
4. Soit John et Bill disent tous les deux la vérité, soit aucun des deux ne la dit.
5. J'aurai soit du poisson, soit du poulet, mais je n'aurai pas à la fois du poisson et de la purée.
6. 3 est un diviseur commun de 6, 9 et 15.
7. Alice et Bob ne sont pas tous les deux dans la pièce.
8. Alice et Bob sont tous les deux hors de la pièce.
9. Soit Alice, soit Bob n'est pas dans la pièce.

10. Ni Bob ni Alice ne sont dans la pièce.

Exercice 4

Identifiez les prémisses et les conclusions des raisonnements suivants et analysez leurs formes logiques. Pensez-vous qu'ils sont valides ?

1. Jane et Pete ne vont pas tous les deux gagner le premier prix. Pete va gagner soit le premier prix, soit le second prix. Jane va gagner le premier prix. Donc, Pete va gagner le second prix.
2. Le plat principal sera soit du boeuf, soit du poisson. L'accompagnement sera soit des petits pois, soit du maïs. Nous n'aurons pas à la fois du poisson en plat principal et du maïs en accompagnement. Donc, nous n'aurons pas à la fois du boeuf en plat principal et des petits pois en accompagnement.
3. John dit la vérité ou Bill dit la vérité. Sam ment ou Bill ment. Donc, soit John dit la vérité, soit Sam ment.

Exercice 5

Écrire les tables de vérité des formules suivantes :

1. $\neg p \vee q$
2. $\neg(p \vee q) \vee \neg r$.
3. $(s \vee g) \wedge (\neg s \vee \neg g)$
4. $\neg(p \wedge (q \vee \neg p))$
5. $(p \vee q) \wedge (\neg p \vee r)$

Exercice 6

Dans cet exercice, le symbole $+$ signifie *ou exclusif*. En d'autres termes, $p + q$ signifie « p ou q mais pas les deux ».

1. Écrire la table de vérité de $p + q$
2. Trouver une formule utilisant seulement les connecteurs \wedge , \vee et \neg qui est équivalente à $p + q$. Justifiez votre réponse avec une table de vérité.