



TD n°1 : Algèbre I

Informatique Appliquée - S1 - 2023/2024 - Pr. El Mahjour

Logique

Exercice 1 Langage naturel et symbolique

1. Soit p : "Il fait froid" et q : "Il pleut". Donnez pour chaque proposition suivante une phrase verbale qui la décrit. (a) $\neg p$; (b) $p \wedge q$ (c) $p \vee q$ (d) $q \vee \neg p$.
2. Soit p : "Eric lit LE MONDE", q : "Eric lit L'ECONOMISTE" et r : "Eric lit LE NOUVELOBS". Écris chacune des déclarations suivantes sous forme symbolique.
 - a) Eric lit LE MONDE ou L'ECONOMISTE mais pas LE NOUVELOBS
 - b) Eric lit LE MONDE et L'ECONOMISTE ou ne lit pas LE MONDE et LE NOUVELOBS
 - c) Il n'est pas vrai que Eric lit LE MONDE mais pas LE NOUVELOBS
 - d) Il n'est pas vrai que Eric lit LE NOUVELOBS ou L'ECONOMISTE mais pas LE MONDE (utiliser les symboles \wedge, \vee et \neg)

[01]

Exercice 2 Valeurs vraies/fausses et tableaux de vérité

1. Déterminer si les propositions suivantes sont vraies ou fausses
 - a) $4 + 2 = 5$ *et* $6 + 3 = 9$
 - b) $3 + 2 = 5$ *et* $6 + 1 = 7$
 - c) $4 + 5 = 9$ *et* $1 + 2 = 4$
 - d) $3 + 2 = 5$ *et* $4 + 7 = 11$
2. Trouver le tableau de vérité de la proposition $\neg p \wedge q$.
3. Vérifier que l'expression $p \vee \neg(p \wedge q)$ est une tautologie.
4. Montrez que la proposition $\neg(\neg p \wedge q)$ et la proposition $p \vee \neg q$ sont équivalents.
5. Écrivez un pseudo-algorithme pour expliquer la définition de $p \vee q$. On peut considérer la valeur VRAI=1 et FAUX=0.
6. Écrivez la négation de chaque proposition de la façon la plus simple possible.
 - a Si elle travaille elle gagnera de l'argent.
 - b Il nage si et seulement si l'eau est tiède.
 - c S'il neige alors ils ne conduiront pas la voiture.

[02]

Exercice 3 Arguments et quantificateurs

1. Montrer que l'argument suivant est un sophisme : $p \implies q, \neg p \models \neg q$
2. Est-ce que l'argument : $p \implies q, \neg q \models \neg p$ est valide ?
3. Soit $A = 1, 2, 3, 4, 5$. Déterminez la valeur logique de chaque déclaration

a) $(\exists x \in A) : x + 3 = 10.$

c) $(\exists x \in A) : x + 3 < 5.$

b) $(\forall x \in A) : x + 3 < 10.$

d) $(\forall x \in A) : x + 3 \leq 7.$

4. Soit $U = \{1, 2, 3\}$ l'ensemble universelle. Déterminez la valeur logique de chaque déclaration

a) $\exists x \quad \forall y : x^2 < y + 1$

c) $\forall x \quad \forall y : x^2 + y^2 < 12$

b) $\exists x \quad \forall y : x^2 + y^2 < 12$

[03]