

Série d'exercices N^o :01

Exercice 01 : Soit les faits suivants :

- 1) Si Ahmed vient on joue football.
- 2) Si Ahmed et Ali viennent, il y a des disputes.
- 3) Si on ne joue pas football, il n'ya pas de dispute.
- 4) Ahmed ne vient pas.

Représenter en calcul propositionnelles les quatre faits.

Exercice 02 : Soit les faits suivants :

- Ahmed affirme : “ Si Ali est coupable, Mourad l'est aussi”
- Ali dit : “ Ahmed est coupable et Mourad ne l'est pas”.
- Mourad assure : “ Il n'est pas coupable mais au moins l'un des deux autres protagonistes l'est ”.

On suppose que chacune des personne ment si et seulement si elle est coupable.

Représenter en calcul propositionnel les trois affirmations.

Exercice 03 : 1) Soit V la constante "vrai" et F la constante "faux", vérifier également (sans tables de vérité)

a. $p \implies F \equiv \neg p$,

b. $V \implies P \equiv P$.

- 2) Donner la négation de l'expression suivante (Sous une forme la plus simple)

$$q \wedge (q \implies p)$$

Exercice 04 : Montrer que tous les connecteurs de la logique propositionnelle sont définissables à partir des seuls connecteurs : \implies et \neg .

Exercice 05 : Connecteur de Sheffer. On définit le connecteur de Sheffer noté $|$ (barre de Sheffer)

$$p|q = \neg(p \wedge q)$$

1. Donner la table de vérité de la formule $(p|q)$.
2. Donner la table de vérité de la formule $((p|q) | (p|q))$.
3. On veut maintenant exprimer les connecteurs usuels en utilisant la barre de Sheffer, et rien qu'elle.
(a) Donner la table de vérité de la formule $(p|p)$ et en déduire que le connecteur \neg peut être défini en n'utilisant que la barre de Sheffer.

(b) Trouver des formules équivalentes à $p \vee q$ et $p \Rightarrow q$, qui n'utilise que la barre de Sheffer.

(c) que peut-on déduire ?

Exercice 07 : Les axiomes suivants sont-ils des tautologie

1) $p \Rightarrow (q \Rightarrow p)$, 2) $(p \Rightarrow (q \Rightarrow r)) \Rightarrow ((p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \Rightarrow r))$, 3)
 $(\neg p \Rightarrow \neg q) \Rightarrow (q \Rightarrow p)$