

Département de Mathématiques
Faculté des Sciences
Université Aboubekr Belkaid-Tlemcen

Année Universitaire 2017/2018

Liste 1 de TD d'Algèbre MI

Chapitre 1: Partie1: Logique propositionnelle

Exercice 1. On dit que " P ou exclusif Q " est vrai si P ou Q est vrai mais pas simultanément P et Q . Ecrire la table de vérité du "ou exclusif".

Exercice 2. Evaluer (donner la valeur de vérité) les formules suivantes en considérant uniquement les valeurs des variables données:

$Q \Rightarrow (P \Rightarrow R)$ (Q fausse), P et $(P$ ou $Q)$ (Q vraie), P ou $(Q \Rightarrow R)$ (Q fausse).

Exercice 3. Simplifier l'expression: $(\bar{P} \text{ et } Q)$ ou $(\bar{P} \text{ et } \bar{Q})$ ou $(P \text{ et } Q)$. L'assertion \bar{A} est la négation de l'assertion A .

Exercice 4. Soient n et m deux entiers naturels.

1. Donner un équivalent de $(n < m) \Rightarrow (n = m)$.
2. Donner la négation de $(n \leq m) \Rightarrow (n > m)$.

Exercice 5. Dire si c'est vrai ou faux: ($x \in \mathbb{R}$)

- 1- $x > 5 \Rightarrow x > 3$.
- 2- $x^3 = -1 \Leftrightarrow x = -1$.
- 3- $x^2 = 9 \Leftrightarrow x = 3$.
- 4- $x = 0 \Rightarrow x \leq 0$.
- 5- $z \in \mathbb{C} \Rightarrow |z| = 1$.

Exercice 6. Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction continue. On considère les assertions suivantes:

$P : \forall x \in \mathbb{R}, f(x) = 0$, $Q : \exists x \in \mathbb{R}, f(x) = 0$ et $R : (\forall x \in \mathbb{R}, f(x) > 0)$ ou $(\forall x \in \mathbb{R}, f(x) < 0)$.

Parmi les implications suivantes lesquelles sont vraies?

1. $P \Rightarrow Q$
2. $Q \Rightarrow P$
3. $Q \Rightarrow R$
4. $\bar{R} \Rightarrow Q$
5. $\bar{Q} \Rightarrow \bar{P}$