

Série de TD n° = 01

Exercice 1

Soient (P) , (Q) et (R) trois propositions, donner la négation de

- a) (P) et $(\text{non}(Q) \text{ ou } (R))$
- b) $((P) \text{ et } (Q)) \Rightarrow (R)$

Exercice 2 :

Parmi les assertions suivantes, lesquelles sont vraies, lesquelles sont fausses et pourquoi ?

1. $(2 < 3)$ et $(2 \text{ divise } 4)$, V et $V = V$
2. $(2 < 3)$ et $(2 \text{ divise } 5)$, V et $F = F$
3. $(2 < 3)$ ou $(2 \text{ divise } 5)$, V ou $F = V$
4. $(2 < 3)$ et $\text{non}(2 \text{ divise } 5)$, V et $V = V$
5. $\text{non}(2 < 3)$ ou $(2 \text{ divise } 5)$, F ou $F = F$

Exercice 3 :

Soient les propositions, (P) « J'ai mon permis de conduire » et (Q) « j'ai plus de 18 ans »

Les propositions $(P) \Rightarrow (Q)$ et $(Q) \Rightarrow (P)$ sont-elles vraies ? Que peut-on conclure ?

Exercice 4 :

1) Montrer que la formule $(\alpha \wedge \beta) \Rightarrow \gamma$ est logiquement équivalente à la formule $\alpha \Rightarrow (\beta \Rightarrow \gamma)$,

Où α , β et γ sont des variables propositionnelles quelconques.

2) On considère la formule $E = ((A \wedge B \wedge C) \Rightarrow (A \leftrightarrow (\neg B \vee C)))$, dans laquelle A , B et C sont des variables propositionnelles.

Déterminer une formule logiquement équivalente à E , écrite sans autre symbole de connecteur que \Rightarrow et \leftrightarrow .

Exercice 5:

Donner la négation mathématique des phrases suivantes

1. Toutes les boules contenues dans l'urne sont rouges.
2. Certains nombres entiers sont pairs.
3. Si un nombre entier est divisible par 4, alors il se termine par 4.

Soit $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

4. f est positive, c'est-à-dire « $\forall x \in \mathbb{R}, (x) \geq 0$ »
5. f est paire sur \mathbb{R} , c'est-à-dire « $\forall x \in \mathbb{R}, (-x) = (x)$ »

Exercice 6:

Soient A,B et C trois assertions. Pour chacune des assertions suivantes :

Ecrire sa négation.

(A) et (non (B) ou (R)),

((A) et (B)) \Rightarrow (C) ,

(A et non (B)),

(A ou non (B)),

(A ou (B et C)),

(A et (B et C)),

(A \Rightarrow non (B)),

(A \Rightarrow (B)),

(non (A ou B) \Rightarrow C),

((A et B) \Rightarrow non(C))

Exercice 7 :

Construire les tables de vérité des formules suivantes :

1. $\neg p \Rightarrow p \vee q$

2. $\neg p \vee \neg q$