

# DEVOIR SUR LA LOGIQUE

## Exercice 1 :

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

1. Si Napoléon était chinois alors  $3 - 2 = 2$
2. Soit Cléopâtre était chinoise, soit les grenouilles aboient.
3. Soit les roses sont des animaux, soit les chiens ont 4 pattes.
4. Si l'homme est un quadrupède, alors il parle.
5. Les roses ne sont ni des animaux, ni des fleurs.
6. Paris est en France ou Madrid est en chine.
7. La pierre ponce est un homme si et seulement si les femmes sont des sardines.
8. Les poiriers ne donnent pas de melons, et Cléopâtre n'est pas chinoise.

## Exercice 2 :

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

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

## Exercice 3 :

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

- $(A_1) \equiv (A \text{ et } \text{non}(B))$ ;  $(A_2) \equiv (A \text{ ou } \text{non}(B))$ ;  $(A_3) \equiv (A \text{ ou } (B \text{ et } C))$ ;  $(A_4) \equiv (A \text{ et } (B \text{ ou } C))$   
 $(A_5) \equiv (A \Rightarrow \text{non}(B))$ ;  $(A_6) \equiv (A \Rightarrow B)$ ;  $(A_7) \equiv (\text{non}(A \text{ ou } B) \Rightarrow C)$ ;  $(A_8) \equiv ((A \text{ et } B) \Rightarrow \text{non}(C))$

Ecrire sa négation.

## Exercice 4 :

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