

Exercice 1

Pour chacune des propositions suivantes, il faut déterminer si elle est vraie ou fausse lorsqu'il s'agit d'un énoncé mathématique. Si la proposition est une phrase en langage courant, il est nécessaire d'analyser sa formulation et sa nature logique

1. Toutes les voitures rapides sont rouges
2. Il existe un mouton écossais dont au moins un côté est noir
3. Pour tout $\varepsilon > 0$, il existe $q \in \mathbb{Q}^*_+$ tel que $0 < q < \varepsilon$
4. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, on a $x^2 < 0$.
5. Tout triangle rectangle possède un angle droit
6. Dans toutes les prisons tous les détenus détestent tous les gardiens
7. Pour tout entier x il existe un entier y tel que pour tout entier z la relation $z < y$ implique la relation $z < x + 1$.

Exercice 2

Soit P, Q, R des propositions. Dans chacun des cas suivants, les propositions citées sont-elles la négation l'une de l'autre ?

1. $(P \text{ et } Q)$; $(\text{non } P \text{ et non } Q)$
2. $(P \Rightarrow Q)$; $(\text{non } Q \Rightarrow \text{non } P)$
3. $(P \text{ ou } Q)$; $(P \text{ et } Q)$.

Exercice 3

Écrire à l'aide de quantificateurs les propositions suivantes :

1. Le carré de tout réel est positif.
2. Certains réels sont strictement supérieurs à leur carré.
3. Aucun entier n'est supérieur à tous les autres.
4. Tous les réels ne sont pas des quotients entiers.

5. Il existe un entier multiple de tous les autres.
6. Entre deux réels distincts, il existe un rationnel.
7. Etant donné trois réels, il y en a au moins deux de même signe.

Exercice 4

L'entraîneur d'une équipe de handball possède 60 maillots à manches longues dont 20 bleus. Les autres maillots qu'il possède sont bleus à manches courtes. Il a 80 maillots bleus en tout. Laquelle des réponses suivantes donne le nombre de maillots de l'entraîneur ?

A - 120

B - 140

C - 160

D - il manque des informations