

# Ensemble des nombres réels et sous-ensembles

## Correction de la serie1 d'exercices: Calcul numérique : Partie1

<http://www.xriadiat.com>

**Exercice1 :** Les nombres sont-ils des décimaux ?  $\frac{54}{40}, \frac{126}{450}, \frac{75}{90}$

**Correction :**  $\frac{54}{40} = 1,35 \in \mathbb{D}$  et  $\frac{126}{450} = 0,28 \in \mathbb{D}$  et  $\frac{75}{90} = 0,8333333..... \notin \mathbb{D}$

**Exercice 2:** Compléter le tableau suivant avec le signe  $\notin$  ou  $\in$ .

x	N	Z	Q	R
-13				
59,0000002				
$-\frac{7}{4}$				
$\sqrt{4}$				
$\frac{23}{7}$				
$4 - \pi$				
$-\sqrt{9}$				

**Correction :**

x	N	Z	Q	R
-13	$\notin$	$\in$	$\in$	$\in$
59,0000002	$\notin$	$\notin$	$\in$	$\in$
$-\frac{7}{4}$	$\notin$	$\notin$	$\in$	$\in$
$\sqrt{4}$	$\in$	$\in$	$\in$	$\in$
$\frac{23}{7}$	$\notin$	$\notin$	$\in$	$\in$
$4 - \pi$	$\notin$	$\notin$	$\notin$	$\in$
$-\sqrt{9}$	$\notin$	$\in$	$\in$	$\in$

**Exercice3 :** Dans chacun des cas, indiquer le plus petit ensemble de nombres auquel le nombre appartient. 1)  $\frac{125}{5}$  2)  $\frac{7}{5}$  3)  $\frac{21}{12}$  4)  $\frac{-35}{7}$  5)  $\frac{14}{21}$

**Correction :** 1)  $\frac{125}{5} = 25 \in \mathbb{N}$  2)  $\frac{7}{5} = 1,4 \in \mathbb{D}$  3)  $\frac{21}{12} = \frac{7}{4} = 1,75 \in \mathbb{D}$  4)  $\frac{-35}{7} = -5 \in \mathbb{Z}$  5)  $\frac{14}{21} = \frac{2}{3} \in \mathbb{Q}$

**Exercice 4:** Compléter par :  $\in$  ;  $\notin$  ;  $\subset$  ;  $\not\subset$

$6 \dots \mathbb{Z}$  ;  $\frac{2}{3} \dots \mathbb{Q}$  ;  $\sqrt{2} \dots \mathbb{Q}$  ;  $\sqrt{2} \dots \mathbb{R}$  ;  $\mathbb{Q} \dots \mathbb{R}$  ;  $\mathbb{N} \dots \mathbb{Q}$  ;  $-\frac{2}{3} \dots \mathbb{R}^+$  ;  $\frac{2}{3} \dots \mathbb{N}$  ;  $\frac{6}{2} \dots \mathbb{N}$  ;  $\frac{\sqrt{100}}{5} \dots \mathbb{N}$  ;  $\mathbb{Q} \dots \mathbb{Z}$  ;  $\mathbb{Z} \dots \mathbb{Q}$  ;  
 $\pi \dots \mathbb{Z}$  ;  $0 \dots \mathbb{Q}^*$  ;  $-\frac{7}{3} \dots \mathbb{Q}^{+*}$  ;  $\sqrt{16} \dots \mathbb{N}$  ;  $0 \dots \mathbb{R}^*$  ;  $\{1;3;-8\} \dots \mathbb{N}$  ;  $\mathbb{R}^+ \dots \mathbb{R}$  ;  $\frac{1}{2} \dots \mathbb{D}$  ;

**Correction :**  $6 \in \mathbb{Z}$  ;  $\frac{2}{3} \in \mathbb{Q}$  ;  $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$  ;  $\sqrt{2} \in \mathbb{R}$  ;  $\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$  ;  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$  ;  $-\frac{2}{3} \notin \mathbb{R}^+$  ;  $\frac{2}{3} \notin \mathbb{N}$  ;  $\frac{6}{2} \in \mathbb{N}$  ;  $\frac{\sqrt{100}}{5} \in \mathbb{N}$  ;  
 $\mathbb{Q} \not\subset \mathbb{Z}$  ;  $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$  ;  $\pi \notin \mathbb{Z}$  ;  $0 \notin \mathbb{Q}^*$  ;  $-\frac{7}{3} \notin \mathbb{Q}^{**}$  ;  $\sqrt{16} \in \mathbb{N}$  ;  $0 \notin \mathbb{R}^*$  ;  $\{1;3;-8\} \not\subset \mathbb{N}$  ;  $\mathbb{R}^+ \subset \mathbb{R}$  ;  $\frac{1}{2} \in \mathbb{D}$  ;

**Exercice 5 : Vrai ou Faux ? Justifier la réponse.**

1. Un nombre décimal ne peut pas être un entier.
2. Un nombre décimal est un rationnel.
3. Un nombre décimal est un réel.
4. Un nombre réel est un entier.
5. Un nombre entier relatif est un décimal.
6. L'opposé d'un entier naturel est un entier naturel.
7. Toujours L'inverse d'un entier autre que 0 est un décimal.
8.  $a - b$  et  $b - a$  sont deux nombres inverses.
9. l'inverse d'un rationnel non nul est un rationnel.

**Correction :** 1. FAUX : il peut l'être. 1 est un décimal  $\left(1 = \frac{1}{10^0}\right)$  et il est entier.

2. VRAI : Un décimal  $d = \frac{a}{10^n}$  est un rationnel  $\left(\frac{a}{b}\right)$ .

3. VRAI : Tout nombre est réel (jusqu'en Terminale S...).

4. FAUX :  $(\sqrt{2}) \notin \mathbb{N}$ .

5. VRAI : Bien sûr  $\left(n = \frac{n}{10^0}\right)$ .

6. FAUX : Si un entier  $n$  est positif, son opposé  $-n$  est négatif.

7. FAUX : 3 est un entier mais son inverse  $\frac{1}{3}$  n'est pas décimal.

8. FAUX :  $a - b$  et  $b - a$  sont deux nombres opposés.

9. VRAI : l'inverse d'un rationnel  $\frac{p}{q}$  non nul est un rationnel  $\frac{q}{p}$ .

**Exercice 6:** Soient  $A = \{-28/5, -3, -\sqrt{2}, \sqrt{3}, 2, 5/2, 49\}$ ,  $B = \{-3, 3, 147/3\}$ ,  $C = \{\sqrt{3}, 5/2, 49\}$  trois ensembles.

1. Déterminez  $A \cap B$ ;  $A \cap C$ ;  $A \cup B$ ;  $A \cup C$ ;  $A \cap \mathbb{N}$ ;  $A \cap \mathbb{Z}$ ;  $A \cap \mathbb{Q}$ ;  $A \cap \mathbb{R}$ .

2. Complétez ... avec  $\subset$  ou  $\not\subset$ .

$A \dots \mathbb{Q}$     $A \dots \mathbb{R}$     $B \dots \mathbb{N}$     $\{3,4\} \dots A$     $B \dots \mathbb{Z}$     $B \dots A$     $C \dots A$     $\{-\sqrt{2}, \sqrt{3}\} \dots A$

3. Complétez avec  $\in$  ;  $\notin$ .

$-3 \dots B$     $2,5 \dots A$     $-\sqrt{2} \dots C$     $5/3 \dots B$     $-5,6 \dots A$     $147/3 \dots C$

**Correction :1)**  $A \cap B = \{-3\}$     $A \cap C = \{\sqrt{3}, 2, 5/2, 49\}$     $A \cup B = \{-28/5, -3, -\sqrt{2}, \sqrt{3}, 2, 3, 5/2, 49\}$

$A \cup C = \{-28/5, -3, -\sqrt{2}, \sqrt{3}, 2, 3, 5/2, 49\}$  ;    $A \cap \mathbb{N} = \{2, 49\}$     $A \cap \mathbb{Z} = \{-3, 2, 49\}$     $A \cap \mathbb{Q} = \{-28/5, -3, 2, 5/2, 49\}$

$A \cap \mathbb{R} = \{-28/5, -3, -\sqrt{2}, \sqrt{3}, 2, 5/2, 49\}$

2)  $A \not\subset \mathbb{Q}$     $A \subset \mathbb{R}$     $B \not\subset \mathbb{N}$     $\{3,4\} \not\subset A$     $B \subset \mathbb{Z}$     $B \not\subset A$     $C \subset A$     $\{-\sqrt{2}, \sqrt{3}\} \subset A$

3)  $-3 \in B$     $2,5 \in A$     $-\sqrt{2} \notin C$     $5/3 \dots B$     $-5,6 \in A$     $147/3 \in C$