

Correction de la feuille d'exercices sur les ensembles de nombres

Exercice I

Indiquer, dans chacun des cas, si le nombre appartient ou pas à chacun des ensembles proposés.

	\mathbb{N}	\mathbb{Z}	\mathbb{D}	\mathbb{Q}	\mathbb{R}
3	€	€	€	€	€
$\frac{18}{3} = 6$	€	€	€	€	€
$2 \times 10^{-2} = 0,02$	∉	∉	€	€	€
$\frac{22}{5} = \frac{44}{10} = 4,4$	∉	∉	€	€	€
π	∉	∉	∉	∉	€
$-\frac{32}{4} = -8$	∉	€	€	€	€
$\frac{5}{6}$	∉	∉	∉	€	€
$\sqrt{144} = 12$	€	€	€	€	€
$\sqrt{1,69} = 1,3$	∉	∉	€	€	€
$-\sqrt{36} = -6$	∉	€	€	€	€

Exercice II

Dans chacun des cas, indiquer le plus petit ensemble de nombres auquel le nombre appartient.

a) $7 \in \mathbb{N}$

b) $\frac{13}{7} \in \mathbb{Q}$

c) $-5 \in \mathbb{Z}$

d) $\pi \in \mathbb{R}$

e) $\frac{21}{12} = \frac{3 \times 7}{3 \times 4} = \frac{7}{4} = \frac{7 \times 25}{4 \times 25} = \frac{175}{100} = 1,75 \in \mathbb{D}$.
 Autre méthode : $\frac{7}{4} = \frac{4 \times 25}{4 \times 25} = \frac{100}{4 \times 25} = \frac{100}{100} = 1 + \frac{3}{4} = 1 + 0,75 = 1,75 \in \mathbb{D}$

Exercice III

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

a) Tout nombre réel est un nombre rationnel.

FAUX : par exemple, π est réel, mais pas rationnel.

b) Tout nombre rationnel est un nombre réel.

VRAI : d'après le cours, $\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ donc tout rationnel est réel.

c) Le carré d'un nombre irrationnel n'est jamais rationnel.

FAUX : par exemple, $\sqrt{2}^2 = 2$ qui est un entier, donc un nombre rationnel.

d) Le quotient de deux nombres décimaux non nuls est également un nombre décimal.

FAUX : par exemple, 2 est décimal, 3 est décimal, mais $\frac{2}{3}$ n'est pas un nombre décimal.

e) L'inverse d'un nombre décimal peut être un nombre entier. **FAUX** : par exemple, l'inverse de 0,1 est $\frac{1}{0,1} = 10$ qui est un nombre entier.

f) Il existe deux nombres rationnels dont la somme est un nombre entier.

VRAI : par exemple : $\frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{3}\right) = 0$ qui est un entier.

Exercice IV

Compléter par le symbole correct parmi €, ∉, ⊂, ⊄ :

a) $745 \in \mathbb{N}$.

b) $\frac{6}{2} \in \mathbb{N}$ car $\frac{6}{2} = 3$.

c) $-9 \notin \mathbb{N}$ car -9 est négatif.

d) $\{-26\} \subset \mathbb{Z}$ (mais $-26 \in \mathbb{Z}$)

L'ensemble formé par le nombre -26 est inclus dans l'ensemble \mathbb{Z} .

e) $3,2 \notin \mathbb{N}$ car 3,2 est un nombre décimal.

f) $\left\{\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{7}\right\} \notin \mathbb{D}$ car, par exemple, $\frac{1}{3}$ n'est pas un nombre décimal.

g) $27 \in \mathbb{Z}$

h) $\frac{11}{3} \in \mathbb{Q}$

i) $\mathbb{N} \subset \mathbb{R}$

j) $\emptyset \subset \mathbb{Z}$.

Remarque : \emptyset est ce qu'on appelle **l'ensemble vide, ensemble ne contenant aucun élément** et l'ensemble vide est inclus dans tous les ensembles.