

Correction du contrôle sur les ensembles de nombres

Remarque : Il faut écrire ton nom en capitales d'imprimerie pour qu'il soit lisible!!!

Exercice I (1,5 point)

C'est du cours! Une définition s'apprend pas cœur!

- Un nombre décimal est un nombre qui peut s'écrire avec un nombre fini de chiffres à droite de la virgule ou le quotient d'un entier par une puissance de 10.
 - Un nombre rationnel est un nombre qui peut s'écrire comme le quotient de deux entiers décimaux.
- π est un nombre irrationnel, donc un réel qui n'est pas un rationnel.

Exercice II (5 points)

Il faut justifier les réponses!

	\mathbb{N}	\mathbb{Z}	\mathbb{D}	\mathbb{Q}	\mathbb{R}
7	€	€	€	€	€
$\frac{24}{6} = 4$	€	€	€	€	€
$5 \times 10^{-3} = \frac{5}{10^3} = 0,005$	€	€	€	€	€
$\frac{33}{7}$	€	€	€	€	€
π	€	€	€	€	€
$-\frac{16}{4} = -4$	€	€	€	€	€
$\frac{5}{7}$	€	€	€	€	€
$\sqrt{121} = 11$	€	€	€	€	€
$\sqrt{1,44} = 1,2$	€	€	€	€	€
$-\sqrt{36} = -6$	€	€	€	€	€

Rappel : on a les inclusions $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ donc, si un nombre appartient à un des ensembles, il appartient à tous les ensembles qui contiennent cet ensemble!

Exercice III (2,5 points)

- $9 \in \mathbb{N}$
- $\frac{15}{7} \in \mathbb{Q}$
- $-3 \in \mathbb{Z}$
- $\sqrt{2} \in \mathbb{R}$
- $\frac{24}{15} = \frac{3 \times 8}{2 \times 5} = \frac{8}{5} = \frac{16}{10} \in \mathbb{D}$

Exercice IV (5 points)

Compléter par le symbole correct parmi \in , \notin , \subset , $\not\subset$:

- | | | |
|--|------------------------------------|--|
| a) $234 \in \mathbb{N}$ | | |
| b) $\frac{9}{3} \in \mathbb{N}$ car $\frac{9}{3} = 3$ | | |
| c) $-7 \notin \mathbb{N}$ (entier négatif) | | |
| d) $\{13\} \subset \mathbb{Z}$ (l'ensemble constitué du nombre 13 est inclus dans l'ensemble des nombres entiers relatifs) | g) $27 \in \mathbb{Z}$ | mal, donc l'ensemble formé par ces deux nombres n'est pas inclus dans l'ensemble des nombres décimaux. |
| e) $3,5 \notin \mathbb{N}$ | h) $\frac{11}{3} \in \mathbb{Q}$ | |
| f) $\left\{\frac{1}{2}; \frac{7}{3}\right\} \not\subset \mathbb{D}$ car $\frac{7}{3}$ n'est pas un nombre décimal | i) $\mathbb{N} \subset \mathbb{R}$ | |
| | j) $\{35\} \subset \mathbb{Z}$ | |

Exercice V (3 points)

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses (**justifier!**) :

- | | |
|--|--|
| 1. Tout nombre réel est un nombre rationnel.
FAUX : par exemple, π est réel mais pas rationnel | 5. Le quotient de deux nombres décimaux non nuls est également un nombre décimal.
FAUX : par exemple, $0,2 \in \mathbb{D}$, $0,3 \in \mathbb{D}$ mais $\frac{0,2}{0,3} = \frac{2}{3} \notin \mathbb{D}$ |
| 2. 0,5 est un nombre rationnel.
VRAI car $0,5 = \frac{1}{2}$ ou 0,5 est un nombre décimal donc un nombre rationnel. | 6. L'inverse d'un nombre décimal peut être un nombre entier.
VRAI : par exemple, $\frac{1}{0,1} = 10 \in \mathbb{N}$ |
| 3. Le carré d'un nombre irrationnel n'est jamais rationnel.
FAUX : par exemple, $\sqrt{2}^2 = 2 \in \mathbb{Q}$. | 7. Il existe deux nombres rationnels dont la somme est un nombre entier.
VRAI : $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \in \mathbb{N}$ ou $1 + 1 = 2 \in \mathbb{N}$ |
| 4. Il n'existe aucun nombre réel qui ne soit pas un nombre décimal.
FAUX : par exemple, π est réel mais pas décimal. | |

Exercice VI (3 points)

- Soient $\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{d}$ deux nombres rationnels.
 - $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}$ (en mettant les deux fractions au même dénominateur)
 - $ad+bc$ et bd sont des entiers relatifs, donc $\frac{ad+bc}{bd}$ est un nombre rationnel; la somme de deux nombres rationnels est donc un nombre rationnel.
- Indiquer le plus petit ensemble auquel appartient chaque nombre :
 - $\frac{\pi+3}{\pi+5} \in \mathbb{R}$ (on ne peut pas simplifier par π)
 - $\frac{3\pi}{5\pi} = \frac{3}{5} = \frac{6}{10} = 0,6$ en simplifiant par π donc $\frac{3\pi}{5\pi} \in \mathbb{D}$
 - $\sqrt{\frac{64}{25}} = \sqrt{\left(\frac{8}{5}\right)^2} = \frac{8}{5} = \frac{16}{10} = 1,6 \in \mathbb{D}$