

Question 1

- (1) **Compléter** par la définition mathématique : $\mathbb{D} = \left\{ \frac{a}{10^n} / a \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N} \right\}$

Comment les éléments de l'ensemble \mathbb{D} s'appellent-ils ? **Les décimaux.**

- (2) **Compléter** par la définition mathématique : $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} / a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z}^* \right\}$

Comment les éléments de l'ensemble \mathbb{Q} s'appellent-ils ? **Les rationnels.**

- (3) Que peut-on dire du **développement décimal** d'un nombre

a) de l'ensemble \mathbb{D} ? Il est **limité** (ou **illimité avec la période 0**).

b) de l'ensemble \mathbb{Q} ? Il est **illimité périodique**.

c) de l'ensemble \mathbb{I} ? Il est **illimité non périodique**.

- (4) a) Énoncer la propriété de **symétrie de l'addition** des réels. b) Comment s'appelle le **symétrique** d'un réel pour l'addition ?

a) $(\forall a \in \mathbb{R})(\exists b \in \mathbb{R}) / a + b = b + a = 0$.

b) $b = -a$ est appelé l'**opposé** de a .

- (5) a) Énoncer la propriété de **symétrie de la multiplication** des réels. b) Comment s'appelle le **symétrique** d'un réel pour la multiplication ?

a) $(\forall a \in \mathbb{R}^*)(\exists b \in \mathbb{R}^*) / a \cdot b = b \cdot a = 1$.

b) $b = \frac{1}{a}$ est appelé l'**inverse** de a .

- (6) Compléter par le symbole correct parmi $\in, \notin, \subset, \not\subset, =, \supset, \not\supset$:

a) $\mathbb{I} \subset \mathbb{R}$

d) $-\frac{2004}{88} \notin \mathbb{D}$

b) $\mathbb{D}_+ \supset \mathbb{N}^*$

e) $6\mathbb{N} \supset 24\mathbb{N}$

c) $\sqrt{(-2)^2} \notin \mathbb{Z}_-$

f) $3 + \frac{10}{71} - \pi \notin \mathbb{R}_+$

Question 2

9 (=3x3) points

- (1) Est-ce que la multiplication est *interne* dans \mathbb{Z}_- ? Justifier !

Non, car par exemple $-3 \in \mathbb{Z}_-$ et $-5 \in \mathbb{Z}_-$ mais $-3 \cdot (-5) = 15 \notin \mathbb{Z}_-$.

- (2) Est-ce que la soustraction est *interne* dans \mathbb{N} ? Justifier !

Non, car par exemple $3 \in \mathbb{N}$ et $5 \in \mathbb{N}$ mais $3 - 5 = -2 \notin \mathbb{N}$.

- (3) Est-ce que la division est *interne* dans $A = \{\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, 2, 4\}$? Justifier !

Non, car par exemple $4 \in A$ et $\frac{1}{4} \in A$ mais $4 : \frac{1}{4} = 4 \cdot 4 = 16 \notin A$.

Question 3

12 (=4+4+4) points

- (1) Comparer ! Compléter par l'un des symboles $<, >, =$:

a) $-0,\overline{001} > -0,\overline{001}$

c) $-3,\overline{129} = -3,13$

b) $\frac{1}{0,\overline{333}} > 3$

d) $2,\overline{45635} < 2,45\overline{63}$

- (2) Ecrire sous forme d'une *fraction irréductible* à termes entiers le réel $x = 6,\overline{24}$.

$$\begin{array}{l} 100x = 624,\overline{24} \\ x = 6,\overline{24} \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} - \\ - \end{array} \right.$$

$$99x = 618 / : 99$$

$$x = \frac{618}{99} = \frac{206}{33}$$

- (3) Calculer en utilisant votre calculatrice et donner une valeur approchée du résultat à 10^{-6} près :

a) $\sqrt{2} - \frac{\sqrt{5} - \sqrt{7}}{(3 - \sqrt{11})^2} \cong 5,500780$

b) $\frac{\frac{1}{3} - \frac{5}{2}}{1 - \frac{\pi}{4}} \cdot \sqrt{\pi^2 - 7} \cong -17,102897$

Question 4

(1) Compléter le tableau suivant par \in ou \notin :

	\mathbb{Z}_-	\mathbb{D}	\mathbb{Q}_+	\mathbb{R}_-	\mathbb{I}
$\sqrt{9}$	\notin	\in	\in	\notin	\notin
$-\frac{13}{125}$	\notin	\in	\notin	\in	\notin
$(-12)^{25}$	\in	\in	\notin	\in	\notin
$5,15 \cdot 10^{-36}$	\notin	\in	\in	\notin	\notin

(2) Faire le diagramme de Venn des ensembles $\mathbb{N}, \mathbb{D}_+, \mathbb{Q}_+, \mathbb{Q}_*$, et \mathbb{R} , puis placer dans ce diagramme les réels $\sqrt{2}, \frac{6}{12000}, -3, -\pi, -0,5$ et 0 .

