

Fiche d'exercices : Les ensembles de nombres

Exercice 1

- (1) Faire un **diagramme de Venn** des ensembles \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{D} et \mathbb{Q} et placer sur ce diagramme les nombres -8 ; $\frac{45}{12}$; 0 ; $4,017$; $\frac{9^{24}}{3^{49}}$; 10^{100} ; $0,2^4$.
- (2) Calculer et placer sur ce diagramme :
- a = l'inverse du double de la somme de 3 et de 5
 - b = l'opposé du carré de la différence de 4 et de 9
 - c = la somme de l'inverse de 6 et de l'opposé de -3
 - d = le produit de 12 par la somme des inverses de 4 et de 3

Exercice 2

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

$745 \dots \mathbb{N}$	$\frac{6}{2} \dots \mathbb{N}$	$-9 \dots \mathbb{N}$	$\{-26\} \dots \mathbb{Z}$
$3, 2 \dots \mathbb{Z}$	$\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}\right\} \dots \mathbb{D}$	$27 \dots \mathbb{Z}$	$-65, 07 \dots \mathbb{D}$
$\frac{7}{5} \dots \mathbb{D}$	$-47 \dots \mathbb{Q}$	$-\frac{1}{3} \dots \mathbb{D}$	$\frac{11}{13} \dots \mathbb{Q}$
$\mathbb{N} \dots \mathbb{D}$	$-\frac{21}{3} \dots \mathbb{Z}$	$-9478 \dots \mathbb{Z}$	$-\frac{0,1}{0,002} \dots \mathbb{Z}$
$\emptyset \dots \mathbb{D}$	$\left\{-\frac{1}{7}, \frac{3}{4}\right\} \dots \mathbb{D}$	$\frac{2}{3} \dots \mathbb{D}$	$\frac{11}{13} \dots \mathbb{Q}$

Exercice 3

Que peut-on dire du **développement décimal** d'un nombre :

- a) de l'ensemble \mathbb{D} ? b) de l'ensemble \mathbb{Q} ? c) de l'ensemble \mathbb{I} ?

Exercice 4

Calculer si nécessaire les nombres du tableau, puis compléter chaque case par \in ou \notin :

	\mathbb{N}	\mathbb{Z}	\mathbb{D}	\mathbb{Q}	\mathbb{R}
$a = -\frac{56}{8}$					
$b = \frac{9}{4}$					
$c = \frac{1}{3} : \left(-\frac{5}{6}\right)$					
$d = -\sqrt{3}$					
$e = \frac{2013}{9}$					

Exercice 5

- (1) Ecrire les nombres suivants sous la forme $\frac{a}{10^n}$, avec $a \in \mathbb{Z}$ et $n \in \mathbb{N}$ et en déduire qu'ils appartiennent tous à \mathbb{D} .
- $$a = \frac{7}{4}, b = -\frac{6}{5}, c = \frac{3}{20}, d = \frac{1}{25}, e = -\frac{13}{40}, f = \frac{3}{5^4}, g = \frac{-6}{2^7 \cdot 5^5}, h = \frac{24^7}{20^3 \cdot 144^2}$$
- (2) Les nombres rationnels suivants appartiennent-ils à \mathbb{D} ? Justifier pourquoi vous ne pouvez pas les mettre sous la forme $\frac{a}{10^n}$, avec $a \in \mathbb{Z}$ et $n \in \mathbb{N}$.
- $$a' = \frac{17}{60}, b' = -\frac{8}{35}, c' = \frac{54}{55}, d' = \frac{-9}{56}, e' = \frac{7}{3'000}, f' = \frac{27}{2^4 \cdot 5^3 \cdot 7}, g' = \frac{9^2}{2^{10} \cdot 3^6}$$
- (3) a) Compléter : Une fraction irréductible appartient à \mathbb{D} ssi la factorisation première du dénominateur ne contient que les nombres premiers et
- b) En utilisant la règle énoncée sous a), décider si les rationnels suivants sont dans \mathbb{D} ou non :
- $$a'' = \frac{78}{320}, b'' = \frac{81}{2700}, c'' = \frac{-21}{980}, d'' = \frac{2^3 \cdot 5^2 \cdot 3^5}{24^3 \cdot 40^2}, e'' = \frac{133}{-182}$$

Exercice 15

Calculer (donnez le résultat sous forme de d.d.p.) :

a) $a = 0,8\bar{3} - 0,4\bar{6}$

c) $c = 5,8\bar{8} + 0,3$

b) $b = 3,7\bar{1} + 1,5$

d) $d = 0,6\bar{6} \cdot 0,40\bar{9}$

Exercice 16

Mettre les nombres suivants sous forme d'une fraction irréductible, puis décider s'il s'agit de nombres décimaux ou non :

a) $\frac{0,4}{0,3}$

e) $\frac{4 - \frac{3}{2,1}}{2,5 + \frac{1}{2}}$

b) $\frac{2^3 - \frac{7}{2}}{0,15}$

f) $4,6 - (-9)^8 \cdot \frac{2}{27^5}$

c) $\frac{1,3}{0,2^3}$

g) $\frac{12^{12} \cdot 21^{21}}{7^7 \cdot 14^{14} \cdot 15^{15}}$

d) $3 \cdot \frac{45}{56} : \frac{60}{28}$

