

A. Connaître les principaux ensembles de nombres

Définition. On note \mathbb{N} l'ensemble des **entiers naturels** (positifs). $\mathbb{N} = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; \dots\}$

Exercice A1. Entourer les entiers naturels : 10 ; 9,5 ; -5 ; -9,2 ; 3,2 ; 4 ; 0 ; 1223 ; -1 ; 1

Définition. On note \mathbb{Z} l'ensemble des **entiers relatifs** (positifs ou négatifs). $\mathbb{Z} = \{\dots ; -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 ; \dots\}$

Exercice A2. Entourer les entiers relatifs : 10 ; 9,5 ; -5 ; -9,2 ; 3,2 ; 4 ; 0 ; 1223 ; -1 ; 1

Définition. Un nombre est **décimal** s'il *peut* s'écrire avec un nombre *fini* de chiffres après la virgule.

On note \mathbb{D} l'ensemble des nombres décimaux.

Propriété. Un nombre est décimal s'il peut s'écrire comme une fraction avec une puissance de 10 au dénominateur.

Par exemple : $10,135 = \frac{10\,135}{1\,000} = \frac{10\,135}{10^3}$. $\frac{3}{4} = 0,75 = \frac{75}{100} = \frac{75}{10^2}$. $17 = \frac{17}{1} = \frac{17}{10^0}$.

Exercice A3. Entourer les nombres décimaux : 10 ; 9,5 ; -5 ; -9,2 ; 3,2 ; 4 ; 0 ; 1223 ; -1 ; 1

Définition. Un nombre est **rationnel** s'il peut s'écrire comme une fraction, donc sous la forme $\frac{a}{b}$ avec $a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$

On note \mathbb{Q} l'ensemble des nombres rationnels.

Par exemple : $17 \in \mathbb{Q}$ car $17 = \frac{17}{1}$. $10,135 \in \mathbb{Q}$ car $10,135 = \frac{10\,135}{10\,000}$. $\frac{1}{3} \in \mathbb{Q}$.

Remarque. Il existe des nombres qui ne sont pas rationnels. Par exemple : $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}, \sqrt{3} \notin \mathbb{Q}, \pi \notin \mathbb{Q}$.

Exercice A4. Entourer les nombres rationnels : 10 ; 9,5 ; -5 ; -9,2 ; 3,2 ; 4 ; 0 ; 1223 ; -1 ; 1

Définition. Un nombre **réel** désigne un nombre quelconque mesurant une grandeur.

On note \mathbb{R} l'ensemble des nombres réels. Tous les nombres vus précédemment sont réels.

Propriété. Les ensembles de nombres obéissent à la hiérarchie suivante : $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.

La notation $A \subset B$ lue « A est inclus dans B » signifie que tous les éléments de A sont dans B .

B. Déterminer l'ensemble usuel le plus petit possible contenant un nombre donné.

- Si le nombre n'a pas de décimales :
 - Si le nombre est positif : \mathbb{N}
 - Sinon : \mathbb{Z}
- Sinon :
 - Si le nombre a un nombre fini de décimales : \mathbb{D}
 - Sinon s'il peut s'écrire comme une fraction : \mathbb{Q}
 - Sinon : \mathbb{R}

Exercice B1. Déterminer pour chacun de ces nombres, l'ensemble usuel le plus petit qui le contient :

3	-10,53	$\frac{2}{3}$	-9	2,22
$-\frac{3}{2}$	0	$\frac{1}{4}$	$\sqrt{4}$	$\frac{1}{1000}$