A. Connaitre 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 : $10\,;9{,}5\,;-5\,;\frac{1}{10};-9{,}2;\pi\,;3{,}2\,;\frac{5}{4}\,;4\,;0\,;1223\,;\ -1\,;1\,;\frac{2}{3}$

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 : $10\,;9{,}5\,;-5\,;\frac{1}{10};-9{,}2;\pi\,;3{,}2\,;\frac{5}{4}\,;4\,;0\,;1223\,;\ -1\,;1\,;\frac{2}{3}$

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 : $10\,;9{,}5\,;-5\,;\frac{1}{10};-9{,}2;\pi\,;3{,}2\,;\frac{5}{4}\,;4\,;0\,;1223\,;\ -1\,;1\,;\frac{2}{3}$

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 : $10\,;9{,}5\,;-5\,;\frac{1}{10};-9{,}2;\pi\,;3{,}2\,;\frac{5}{4}\,;4\,;0\,;1223\,;\ -1\,;1\,;\frac{2}{3}$

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	$\frac{1}{4}$	$\sqrt{4}$	$\frac{1}{1000}$