

## Ce qu'il faut savoir sur les ensembles de nombres

### 1 Les ensembles de nombres

#### a. Les nombres entiers naturels

##### Définition 1 :

- $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$  est l'ensemble des entiers naturels. Il s'agit des entiers positifs.

**Exemples :**  $23 \in \mathbb{N}$  ;  $-3 \notin \mathbb{N}$  ;  $\frac{10}{2} = 5 \in \mathbb{N}$  ;  $\frac{13}{2} = 5,5 \notin \mathbb{N}$

#### b. Les nombres entiers relatifs

##### Définition 2 :

- $\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$  est l'ensemble des entiers relatifs. Il est composé des nombres entiers naturels et de leurs opposés.

**Exemples :**  $15 \in \mathbb{Z}$  ;  $-6 \in \mathbb{Z}$  ;  $-\frac{30}{6} = -5 \in \mathbb{Z}$  ;  $\frac{7}{2} = 3,5 \notin \mathbb{Z}$

##### Définition 3 :

- L'ensemble  $\mathbb{N}$  est contenu (ou inclus) dans  $\mathbb{Z}$ , ce que l'on note «  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$  »

#### c. Les nombres décimaux

**Définition 4 :**

- L'ensemble des nombres décimaux sont les nombres de la forme  $\frac{a}{10^n}$ , où  $a$  est un entier et  $n$  un entier naturel.
- Autrement dit, ce sont les nombres dont l'écriture décimale n'a qu'un nombre **fini** de chiffres après la virgule. L'ensemble des nombres décimaux est noté  $\mathbb{D}$ .

**Exemples :**  $4 \in \mathbb{D}$  ;  $\frac{1}{3} \notin \mathbb{D}$  car  $\frac{1}{3} \approx 0,3333333333\dots$  ;  $\frac{9}{4} = 2,25 \in \mathbb{D}$  ;  $\frac{13}{2} = 6,5 \in \mathbb{D}$

**Définition 5 :**

- Les ensembles  $\mathbb{N}$  et  $\mathbb{Z}$  sont contenus (ou inclus) dans  $\mathbb{D}$ , ce que l'on note «  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D}$  »

d. Les nombres entiers rationnels

**Définition 6 :**

- On rappelle que  $\mathbb{Q}$  est l'ensemble des nombres rationnels de la forme  $\frac{a}{b}$  où  $a$  est un entier relatif et  $b$  est un entier relatif non nul.

**Exemples :**

- $\frac{-7}{3}$  est de la forme  $\frac{a}{b}$  où  $a = -7$  est un entier relatif et  $b = 3$  est un entier relatif, ainsi :  $\frac{-7}{3} \in \mathbb{Q}$

- $3,1 = \frac{31}{10}$  est de la forme  $\frac{a}{b}$  où  $a = 31$  est un entier relatif et  $b = 10$  est un entier relatif, ainsi :

$$3,1 = \frac{31}{10} \in \mathbb{Q}$$

- $\frac{\sqrt{2}}{3} \notin \mathbb{Q}$  car  $a = \sqrt{2}$  n'est pas un entier relatif . En effet,  $\sqrt{2} \approx 1,41421\dots$

**Définition 7 :**

- Les ensembles  $\mathbb{N}$  ;  $\mathbb{Z}$  et  $\mathbb{D}$  sont contenus (ou inclus) dans  $\mathbb{Q}$ , ce que l'on note «  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q}$  »

e. Les nombres réels

**Définition 8 :**

- L'ensemble de tous les nombres que nous verrons en seconde appartiennent à l'ensemble des nombres réels noté  $\mathbb{R}$ .

**Exemples :**

- Par exemple, les nombres  $4$  ;  $\frac{1}{2}$  ;  $\sqrt{3}$  et  $\pi$  appartiennent à l'ensemble des réels.

**Définition 9 :**

- Les ensembles  $\mathbb{N}$  ;  $\mathbb{Z}$  ;  $\mathbb{D}$  et  $\mathbb{Q}$  sont contenus (ou inclus) dans  $\mathbb{R}$ , ce que l'on note «  
 $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$  »

e. BILAN

**Ce qu'il faut retenir :**

