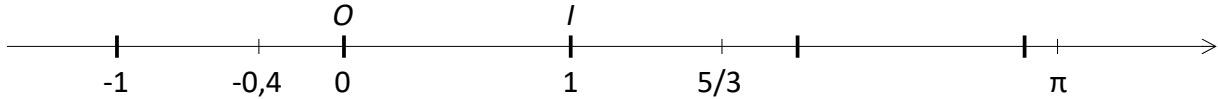


## 01-03 Ensembles particuliers

## Définition et notations

Soit une droite munie d'un repère  $(O, I)$ .

Les abscisses des points de cette droite constituent l'**ensemble des nombres réels**, noté  $\mathbb{R}$ .



L'**ensemble des entiers naturels** se note  $\mathbb{N}$ . On peut écrire  $\mathbb{N} = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; \dots\}$ .

L'**ensemble des entiers relatifs** se note  $\mathbb{Z}$ . On peut écrire  $\mathbb{Z} = \{\dots ; -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; \dots\}$ .

## Exemples

26 .....  $\mathbb{N}$

$(-2)$  .....  $\mathbb{N}$

$(-2)$  .....  $\mathbb{Z}$

$\mathbb{N}$  .....  $\mathbb{Z}$

## Définition et notation

Un **nombre décimal** est un nombre pouvant s'écrire sous la forme  $\frac{a}{10^k}$  avec  $a$  un entier relatif et  $k$  un entier naturel. L'**ensemble des nombres décimaux** se note  $\mathbb{D}$ .

## Exemples

Le nombre 318,02 ..... s'écrire  $\frac{31802}{10^2}$  donc 318,02 .....  $\mathbb{D}$ .

Le nombre 29 ..... s'écrire ..... donc 29 .....  $\mathbb{D}$ .

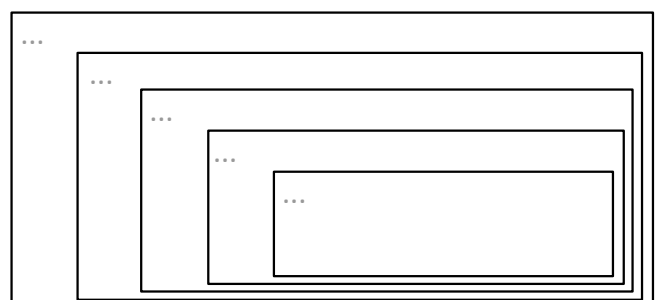
La fraction  $\frac{1}{3}$  ..... s'écrire avec une puissance de ..... au dénominateur donc  $\frac{1}{3}$  .....  $\mathbb{D}$ .

## Définition et notation

Un **nombre rationnel** est un nombre pouvant s'écrire sous la forme  $\frac{p}{q}$  avec  $p$  un entier relatif et  $q$  un entier naturel non nul. L'**ensemble des nombres rationnels** se note  $\mathbb{Q}$ .

## Remarques

- Le schéma ci-contre résume les relations d'inclusion entre les ensembles de nombres.
- Certains nombres réels (comme ..... par exemple) ne sont pas rationnels : on dit qu'ils sont .....



**01-03 Applications du cours****Application 1**

Compléter les affirmations suivantes avec les symboles qui conviennent.

|                                |                                |                                |                               |                                  |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| $12 \dots \mathbb{N}$          | $-6,1 \dots \mathbb{Z}$        | $1,784 \dots \mathbb{D}$       | $-\sqrt{16} \dots \mathbb{Q}$ | $10^2 \dots \mathbb{R}$          |
| $-4 \dots \mathbb{N}$          | $23 \dots \mathbb{Z}$          | $-8 \dots \mathbb{D}$          | $\pi \dots \mathbb{Q}$        | $\mathbb{D} \dots \mathbb{Q}$    |
| $\frac{3}{2} \dots \mathbb{N}$ | $\frac{6}{2} \dots \mathbb{Z}$ | $\frac{2}{7} \dots \mathbb{D}$ | $0 \dots \mathbb{D}$          | $\frac{\pi}{7} \dots \mathbb{R}$ |

**Application 2**

Placer les nombres suivants dans un diagramme contenant les cinq ensembles de nombres du cours.

0       $-2\pi$        $-\frac{17}{90}$        $-77,01$        $\frac{121}{11}$        $-98$        $\frac{113}{128}$        $\sqrt{2}$        $10^{100}$        $\sqrt{36}$        $-\frac{81}{3}$        $3,14$

**Application 3**

À l'aide de livres ou de sites internet fiables, répondre aux questions suivantes en justifiant.

1. L'écolier Victor Hugo a-t-il utilisé la notation  $\mathbb{N}$  ?
2. Pourquoi a-t-on choisi  $\mathbb{Z}$  pour désigner l'ensemble des entiers relatifs ?
3. Quand il était enfant, que devait ramener quotidiennement de l'école l'inventeur de la notation  $\mathbb{Q}$  ?
4. Existe-t-il des nombres n'appartenant pas à l'ensemble  $\mathbb{R}$  ?

**Application 4**

1. En utilisant la définition du cours, justifier le fait que le nombre 72,5 est un nombre décimal.
2. De nombreuses personnes associent à tort les nombres décimaux aux nombres à virgule.
  - a] Vérifier cette affirmation en demandant à votre entourage ce qu'est un nombre décimal.
  - b] Justifier qu'il existe des nombres décimaux sans virgule.
  - c] Justifier qu'il existe des nombres à virgule non décimaux.
3. Lister les nombres inférieurs à 150 pouvant s'écrire sous la forme  $2^m \times 5^n$  avec  $m$  et  $n$  entiers naturels.
4. On considère le nombre  $A$  tel que  $A = \frac{1}{2^{17} \times 5^{10}}$ .
  - a] Montrer que  $A$  peut s'écrire sous la forme  $\frac{a}{10^{17}}$  en précisant la valeur de  $a$ .
  - b] En déduire l'ensemble précis auquel appartient  $A$ .
  - c] Quelle règle générale peut-on déduire concernant les fractions et les nombres décimaux ?
5. L'une des fractions suivantes ne représente pas un nombre décimal. Laquelle ?

$\frac{57}{10}$        $\frac{83}{4}$        $\frac{18}{25}$        $\frac{33}{50}$        $\frac{41}{12}$        $\frac{1866}{640}$        $\frac{7}{125}$        $\frac{1}{40}$