

LES ENSEMBLES DE NOMBRES

Chapitre 1

Les entiers naturels

- **Définition** : on note \mathbb{N} l'ensemble des nombres entiers.

$$\mathbb{N} = \{ 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; \dots \}$$

- **Notations** : \mathbb{N}^* = c'est l'ensemble des entiers non nuls

Les entiers relatifs

- **Définition** : on note \mathbb{Z} l'ensemble des entiers relatifs.

$$\mathbb{Z} = \{ \dots ; -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; \dots \}$$

- **Remarque** : Les entiers naturels sont aussi des nombres relatifs = $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$ (est inclus dans)

Les nombres décimaux

- **Définition** : on note \mathbb{D} l'ensemble des nombres décimaux que l'on définit ainsi : un nombre x est décimal si $x = \frac{a}{10^n}$ avec a un nombre entier relatif et n un nombre entier.

$$\text{Ex : } 1,37 = \frac{137}{100} = \frac{137}{10^2}$$

- **Remarque** : Les nombres relatifs sont aussi des nombres décimaux.

Les nombres rationnels

- **Définition** : un nombre rationnel est un nombre égal à une fraction, c'est-à-dire le quotient de deux nombres entiers relatifs. On note \mathbb{Q} l'ensemble des nombres rationnels.

Ex : $x = 7/89$ est un nombre rationnel

- **Remarque** : Les nombres décimaux font partie de l'ensemble des fractions.

Parmi les fractions, comment reconnaître celles qui sont des nombres décimaux et celles qui ne le sont pas ?

- **Propriété** : Toute fraction irréductible dont le dénominateur est de la forme $2^m \times 5^n$, avec m et n deux nombres entiers naturels, est un nombre décimal. Sinon, c'est un nombre rationnel non décimal.

Ex : $3/7$ = fraction irréductible

$44/33 = 4 \times 11 / 3 \times 11 = 4/3$

Les nombres irrationnels, les nombres réels

- **Définition** : un nombre irrationnel est un nombre qui n'est égal à aucune fraction.

- **Propriété** : Il existe énormément de nombres irrationnels. Le nombre π ; les nombres de la forme \sqrt{n} avec n un nombre entier non carré.

- **Définition** : les nombres réels sont les nombres rationnels et irrationnels. On note \mathbb{R} l'ensemble des nombres réels.

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$$