Cours de maths 08-09-2019

Chap 1: Ensembles de nombres

par scott hamilton

 \mathbb{N} : Ensemble des entiers naturels

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

 \mathbb{Z} : Ensemble des entiers relatifs

$$\mathbb{Z} = \left\{ n, -n, \text{ avec } n \in \mathbb{N} \right\}$$
$$= \left\{ 0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, 4, -4 \right\}$$

D: Ensemble des décimaux

$$\mathbb{D}=\left\{rac{a}{10^n}
ight\}$$
 , $a\in\mathbb{Z}$, $n\in\mathbb{N}$

 ${\mathbb D}$ est l'ensemble des nombres qui peuvent s'écrire comme une fraction décimale.

Q: Ensemble des rationnels

$$\mathbb{D} = \left\{ \tfrac{a}{b}, b \in \mathbb{N}^*, a \in \mathbb{Z} \right\} \mathbb{N}^* = \mathbb{N} - \left\{ 0 \right\}$$

 $\mathbb Q$ est l'ensemble des nombres qui s'écrivent en fraction.

 \mathbb{R} : Ensemble des réels, c'est l'ensemble des abscisses de tous les points d'une droite graduée.

 \mathbb{R} est l'ensemble des rationnels et des irrationnels.

Scott Hamilton 1

Cours de maths 08-09-2019

Relation d'inclusion

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

Diviseur:

 $a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N}$

a est un diviseur de b,

a divise b,

b est un multiple de a,

 \Leftrightarrow il existe $k \in \mathbb{N}$,

⇔ = Si et seulement si

$$\mathsf{tel}\,\mathsf{que}\,b = a \times k$$

Donc un nombre pair s'écrit :

$$2k, k \in \mathbb{N}$$

0 n'est diviseur d'aucun nombre différent de zéros. Tous les entiers divisent 0.

1 est diviseur de tout les nombres.

Démonstration de cours

$$\frac{1}{3} \notin \mathbb{D}$$

On raisonne par l'absurde

Supposons que $\frac{1}{3} \in \mathbb{D}$

donc
$$\frac{1}{3} = \frac{a}{10^n}$$
 $a \in \mathbb{N}, n \in \mathbb{N}$

Scott Hamilton 2

Cours de maths 08-09-2019

$$\Leftrightarrow 1\times 10^n = 3a \Leftrightarrow 10^n = 3a$$

donc 3 est diviseur de 10^n

 $10^n=1$ $\underbrace{0....0}_{\mathrm{avec\ n\ zeros}}$ La somme des chiffres de 10^n sera toujours 1.

donc 3 ne divise pas $10^n \mod \frac{1}{3} \notin \mathbb{D}$

Scott Hamilton 3