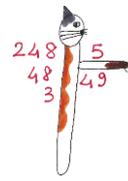


# La division



## Définition

### La division Euclidienne

$a$  et  $b$  sont deux entiers naturels et  $b \neq 0$

La division euclidienne est l'opération par laquelle on associe à  $a$  et  $b$  les entiers naturels  $q$  et  $r$  tels que =

$$a = (b \times q) + r \quad \text{et } r < b$$

$$\begin{array}{r|l} 23 & 7 \\ 2 & 3 \end{array}$$

23 est le *dividende*  $a$   
7 est le *diviseur*  $b$   
3 est le *quotient*  $q$   
2 est le *reste*  $r$

**A noter :**  $(b \times q) < a < b \times (q + 1)$

**Exemple :**

431 par 38

$$431 = (38 \times 11) + 13$$

Donc  $38 \times 11 < 431 < 38 \times 12$

### La division dans $\mathbb{Q}$ et la division décimale

La division de  $a$  par  $b$  équivaut à la recherche de la solution de l'équation  $a = b \times x$  ( $x$  étant le quotient de  $a$  par  $b$ )

Cette équation admet toujours une seule solution : le nombre rationnel  $\frac{a}{b}$

**Définition de la division décimale** = On cherche à approcher  $x$  par un décimal, avec un **quotient décimal exact** (si  $x$  nombre décimal) ou une **approximation décimale du quotient**.

En résumé

Quotient de	Réponses possibles
45 par 5	Seule réponse : 9 qui est à la fois le <b>quotient euclidien</b> (reste 0) et le <b>quotient dans <math>\mathbb{Q}</math></b>
7 par 2	Quotient euclidien : 3 ; reste : 1 Quotient dans $\mathbb{Q}$ : $\frac{7}{2}$ ou 3,5
2 par 5	Quotient euclidien : 0 ; reste : 2 Quotient dans $\mathbb{Q}$ : $\frac{2}{5}$ ou 0,4
43 par 3	Quotient euclidien : 14 ; reste : 1 Quotient dans $\mathbb{Q}$ : $\frac{43}{3}$ Valeur approchée décimale par défaut au $\frac{1}{10}$ près : 14,3 et au $\frac{1}{100}$ près : 14,33 Ou 14,333333... (avec une infinité de 3 aussi noté $14,\bar{3}$ )

## Propriétés de la division

Conservation du quotient	Division d'une somme
Le quotient (division dans $\mathbb{Q}$ ) et le quotient entier (division euclidienne) <b>ne sont pas modifiés si on multiplie ou divise les deux termes de la division par un même nombre <math>k</math></b>	(Quotient dans $\mathbb{Q}$ )
<p>Division dans <math>\mathbb{Q}</math></p> $\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$ <p>Division euclidienne <math>a = bq + r</math> et <math>0 \leq r &lt; b</math></p> $ak = (bk)q + rk$	<p>Dans <math>\mathbb{Q}</math>, le quotient d'une somme de rationnels par un rationnel non nul est égal à la somme des quotients :</p> $\frac{a+b+c}{d} = \frac{a}{d} + \frac{b}{d} + \frac{c}{d}$

# Algorithmes de calcul (techniques opératoires)

$$\begin{array}{r|l} 9163 & 38 \\ 15 & 2 \end{array}$$

**1 – Je pose l'opération en potence.**

**2 – Chercher le plus grand nombre d'unités d'ordre le plus élevé qui peut être divisé.**

Ici, 9 (milliers) ne peut être divisé par 38 (résultat nul).

91 (centaines) peut être divisé par 38 avec un quotient de 2 (centaines) et un reste de 15 (centaines).

$$\begin{array}{r|l} 9163 & 38 \\ -76 & 241 \\ \hline 156 & \\ -152 & \\ \hline 43 & \\ -38 & \\ \hline 5 & \end{array}$$

**3 – Continuer de la même manière pour les rangs suivants.**

On « descend » le 6 (dizaines)

156 (dizaines) peut être divisé par 38 avec un quotient de 4 (dizaines) et un reste de 4 (dizaines).

On « descend » le 3 (unités)

43 (unités) peut être divisé par 38 avec un quotient de 1 (unité) et un reste de 5 (unités).



## Connaissances attendues :

- Repérage des chiffres ou des groupes de chiffres (unités, dizaines ...) du dividende
- Propriété d'une division d'une somme  
**La division de 9163 par 38 revient à la division de la somme 9000 + 100 + 60 + 3 par 38.**
- Connaissance des produits de nombres inférieurs à 10 (tables)



## Pour les nombres décimaux :

- Le mode de calcul est le même mais il est préférable de ramener ce calcul au cas d'un diviseur entier.

La division de 91,63 par 3,8 revient à la division de 916,3 par 38

A la 3<sup>e</sup> étape, on divise 43 centièmes, quotient 1 dixième  
A la 4<sup>e</sup> étape, on divise 50 centièmes, quotient 1 centième  
Etc...

Pour 916,3 divisé par 38 : quotient 24,11 et reste 0,12  
Pour 91,63 divisé par 3,8 : quotient 24,11 et reste 0,012

$$\begin{array}{r|l} 916,30 & 38 \\ 156 & 24,11 \\ 43 & \\ 50 & \\ 12 & \end{array}$$