Leçon *Avant de l'apprendre, participe à la discussion de lecture pour être sûr de tout comprendre.*

Division

- La **division** est l'opération indiquée quand **on partage une quantité donnée (dividende) en des parts de taille égale (diviseur)**.
  Le **quotient** est **le nombre de parts obtenues**.
  Le **reste** est **la quantité non encore divisée** (parce qu'on ne voulait ou pouvait pas).
- Quand une division a pour reste est zéro, on dit que **la division tombe juste**. Son quotient est alors exact et c'est un **nombre décimal**.
- La division peut être vue comme l'opération inverse de la multiplication.
  Pour tous nombres a et b :
  $(\boldsymbol{a} \div \boldsymbol{b}) \times \boldsymbol{b} = \boldsymbol{a}$ et $(\boldsymbol{a} \times \boldsymbol{b}) \div \boldsymbol{b} = \boldsymbol{a}$.

Prise de décision

- Après avoir bien étudié les données et consignes, il faut décider jusqu'où une division va être poussée. A l'unité (euclidienne) ? Au dixième ? Au centième ? Jusqu'à ce qu'elle tombe juste ? Jusqu'à la preuve qu'elle est infinie ?
- Après avoir bien étudié les données et consignes, il faut décider de la bonne interprétation. Reste ? Quotient exact ? Quotient par défaut ? Quotient par excès ?

Division euclidienne

Une **division euclidienne** est faite **avec des nombres entiers**.

$$\begin{array}{r|l} 7\ 3\ 1 & 3\ 4 \\ \hline -\ 6\ 8 & 2\ 1 \\ 5\ 1 & \\ -\ 3\ 4 & \\ 1\ 7 & \end{array}$$

Dividende → 7 3 1 ; Diviseur → 3 4 ; Quotient → 2 1 ; Reste → 1 7

Le reste n'est pas égal à 0, donc cette division ne tombe pas juste.

Égalité euclidienne

$731 = (21 \times 34) + 17$

Dividende=(quotient×diviseur)+Reste

Division décimale

Une **division décimale** est faite **avec des nombres à virgule**.

$$\begin{array}{r|l} 4\ 5,0\ 0\ 0 & 8 \\ \hline -\ 4\ 0 & 5,6\ 2\ 5 \\ 5\ 0 & \\ -\ 4\ 8 & \\ 2\ 0 & \\ -\ 1\ 6 & \\ 4\ 0 & \\ -\ 4\ 0 & \\ 0 & \end{array}$$

Le reste est 0 donc cette division tombe juste et 5,625 est un quotient exact.

Pour poser la division de 3,212 par 0,4, on multiplie le diviseur et le dividende par le même multiple de 10 pour que le diviseur devienne entier :

$$\begin{array}{r|l} 3\ 2,1\ 2 & 4 \\ \hline -\ 3\ 2 & 8,0\ 3 \\ 0\ 1 & \\ -\ 0 & \\ 1\ 2 & \\ -\ 1\ 2 & \\ 0 & \end{array}$$

Le reste est 0 donc cette division tombe juste et 8,03 est un quotient exact.

$$\begin{array}{r|l} 2\ 3,0\ 0 & 1\ 1 \\ \hline -\ 2\ 2 & 2,0\ 9 \\ \boxed{1}\ 0 & \\ -\ 0 & \\ \boxed{1\ 0}\ 0 & \\ -\ 9\ 9 & \\ \boxed{1} & \end{array}$$

Le reste de la division ne peut pas être 0 car on retrouve le reste 1 déjà obtenu.

Cette division ne tombe pas juste.

Les mêmes chiffres 0 et 9 vont se répéter à l'infini dans le quotient.

Pour expliquer cela, on entoure les deux restes 1 et on les relie par une flèche.

Décimal ou non décimal

- **Lorsque la division posée d'un nombre $\boldsymbol{a}$ par un nombre $\boldsymbol{b}$ s'arrête, le quotient $\boldsymbol{\frac{a}{b}}$ est un nombre décimal.**
  - Le quotient $\frac{35}{8}$ est décimal car la division s'arrête (reste zéro).
  - Le quotient $\frac{3{,}212}{0{,}4} = \frac{32{,}12}{4}$ est décimal car la division s'arrête (reste zéro).
- **Lorsque la division posée d'un nombre $\boldsymbol{a}$ par un nombre $\boldsymbol{b}$ ne s'arrête pas, le quotient $\boldsymbol{\frac{a}{b}}$ n'est pas un nombre décimal.**
  - Le quotient $\frac{23}{11}$ n'est pas décimal car la division ne s'arrête jamais (boucle de restes non égaux à zéro).
  - Le nombre pi (π), rapport du demi-périmètre d'un disque par son diamètre, n'est pas décimal. (admis au niveau collège).

Quotient exact ou quotient par défaut

$$\begin{array}{r|l} 3\ 5 & 8 \\ \hline -\ 3\ 2 & 4\ ,\ 3\ 7\ 5 \\ 0\ 3\ 0 & \\ -\ 2\ 4 & \\ 0\ 6\ 0 & \\ -\ 5\ 6 & \\ 0\ 4\ 0 & \\ -\ 4\ 0 & \\ 0\ 0 & \end{array}$$

- A l'unité, le reste est 3, la division ne tombe pas juste.
  On peut écrire : **35 ÷ 8 ≈ 4**.
  (Quotient par défaut à l'unité près.)
- Au dixième, le reste est 2, la division ne tombe pas juste.
  On peut écrire : **35 ÷ 8 ≈ 4,3**.
  (Quotient par défaut au dixième près.)
- Au centième, le reste est 4, la division ne tombe pas juste.
  On peut écrire : **35 ÷ 8 ≈ 4,37**.
  (Quotient par défaut au centième près.)
- Au millième, le reste est 0, la division tombe juste.
  On peut écrire : **35 ÷ 8 = 4,375.**

Mes questions pour la séance
de questions/réponses préparatoire au test de leçon

....

....

Playlist de vidéos

www.youtube.com/playlist?list=PLfhXOdwDw5oRrd7rvejEm8dYv2g2Hqh5X