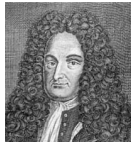


DIVISION, DURÉES

▶ Tout le cours en vidéo : <https://youtu.be/Ge-I7vwsles>



Symbole « : » Introduit en 1698 par l'allemand *Gottfried Wilhelm Leibniz*, un des plus grands génies qui aient existé. A la fois philosophe, théologien, mathématicien, physicien, historien, *Leibniz* cultive et perfectionne presque toutes les branches des connaissances humaines.

Partie 1 : Divisibilité

1) Multiples et diviseurs

Exemple : $56 = 8 \times 7$

- 7 et 8 sont des **diviseurs** de 56.
- 56 est un **multiple** de 7 et de 8.
- 56 est **divisible** par 7 et par 8.

Remarques :

- 0 n'est pas un diviseur car il est impossible de diviser un nombre par 0.
- Un diviseur ou un multiple est toujours un nombre entier.

Méthode : Déterminer des multiples d'un nombre

▶ Vidéo <https://youtu.be/03a7Lw4MRY8>

- 1) Trouver les quatre premiers multiples de 5.
- 2) 134 est-il un multiple de 12 ?
- 3) Trouver des diviseurs de 12.

Correction

1) Il suffit d'écrire le début de la table de 5 :

$$5 \times 0 = 0$$

$$5 \times 1 = 5$$

$$5 \times 2 = 10$$

$$5 \times 3 = 15$$

0 ; 5 ; 10 ; 15 sont les 4 premiers multiples de 5.

2) $12 \times 10 = 120$

$$12 \times 11 = 132$$

$$12 \times 12 = 144$$

134 n'est pas dans la table de 12 donc ce n'est pas un multiple de 12.

3) On a : $3 \times 4 = 12$ $1 \times 12 = 12$

1 ; 3 ; 4 ; 12 sont des diviseurs de 12.

2) Critères de divisibilité

- Un nombre est **divisible par 2**, s'il est pair (il se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8).

▶ Vidéo <https://youtu.be/tviMPAIA-JM>

Exemples : 26 ; 48 ; 10 024

- Un nombre est **divisible par 5**, s'il se termine par 0 ou 5.

▶ Vidéo <https://youtu.be/M0f6kNnFCaQ>

Exemples : 855 ; 1 250

- Un nombre est **divisible par 10**, s'il se termine par 0.

▶ Vidéo <https://youtu.be/e-XFV-wses>

Exemples : 2 150 ; 548 950

- Un nombre est **divisible par 3**, si la somme de ses chiffres est divisible par 3.

▶ Vidéo https://youtu.be/WVUh_b_uROk

Exemple : 532 587 car $5 + 3 + 2 + 5 + 8 + 7 = 30$ est divisible par 3.

- Un nombre est **divisible par 9**, si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

▶ Vidéo <https://youtu.be/Sz8HuHAZYHQ>

Exemple : 73 854 car $7 + 3 + 8 + 5 + 4 = 27$ est divisible par 9.

- **Divisibilité par 4** (non exigible) :

▶ Vidéo <https://youtu.be/jReCVcOWyWE>

Un nombre est **divisible par 4**, si le nombre formé par ses deux derniers chiffres est lui-même divisible par 4.

Exemple : 428 836 car 36 est divisible par 4.

- **Divisibilité par 7** (non exigible) :

Exemple : 3 192 est-il divisible par 7 ?

$$\begin{array}{r}
 3\ 1\ 9\ 2 \\
 -\quad 4 \\
 \hline
 3\ 1\ 5 \\
 -\ 10 \\
 \hline
 2\ 1
 \end{array}$$

On soustrait le double de 2 à 319

On soustrait le double de 5 à 31

21 est divisible par 7, donc 3 192 aussi.

● **Divisibilité par 11** (non exigible) :

Exemple : 61 952 est-il divisible par 11 ?

$$\begin{array}{r}
 61952 \\
 - \quad 2 \\
 \hline
 6193 \\
 - \quad 3 \\
 \hline
 616 \\
 - \quad 6 \\
 \hline
 55
 \end{array}$$

On soustrait 2 à 6 195
On soustrait 3 à 619
On soustrait 6 à 61

55 est divisible par 11, donc 61 952 aussi.

Méthode : Appliquer les critères de divisibilité

 Vidéo <https://youtu.be/BJDE6uOrmYQ>

Le nombre 34 575 est-il divisible par 2 ? Par 3 ? Par 5 ? Par 9 ? Par 10 ?

Correction

- 34 575 n'est pas divisible par 2, car il ne se termine pas par un chiffre pair.

- 34 575 est divisible par 3.

En effet, la somme de ses chiffres $3 + 4 + 5 + 7 + 5 = 24$ est divisible par 3.

- 34 575 est divisible par 5 car il se termine par 5.

- 34 575 n'est pas divisible par 9.

En effet, la somme de ses chiffres $3 + 4 + 5 + 7 + 5 = 24$ n'est pas divisible par 9.

- 34 575 n'est pas divisible par 10 car il ne se termine pas par 0.

Partie 2 : La division euclidienne

Méthode : Poser une division euclidienne

 Vidéo <https://youtu.be/2Ocfhucc58g>

Poser la division $73 : 3$.

Correction

$$\begin{array}{r}
 \text{Le dividende} \rightarrow 73 \\
 - 6 \\
 \hline
 13 \\
 - 12 \\
 \hline
 \text{Le reste} \rightarrow 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \hline
 24
 \end{array}$$

← Le diviseur
← Le quotient

Légendes :

Dans 7, combien de fois 3 ? 2 fois !

$$2 \times 3 = 6$$

$$7 - 6 = 1$$

↓ On abaisse le 3.

Dans 13, combien de fois 3 ? 4 fois !

$$4 \times 3 = 12$$

$$13 - 12 = 1$$

On arrête, il n'y a plus de chiffre à abaisser.

Le reste est toujours inférieur au diviseur.

Dans 73, combien de fois 3 ? 24 fois 3, et il reste 1, soit :

$$73 = 3 \times 24 + 1$$

L'égalité euclidienne :

$$\text{DIVIDENDE} = \text{DIVISEUR} \times \text{QUOTIENT} + \text{RESTE}$$

Calculer le jour de Pâques :

<http://www.maths-et-tiques.fr/telech/PAQUES.pdf>

Ah les nombres !

http://www.maths-et-tiques.fr/telech/PHRASES_TROUS.pdf

Partie 3 : La division décimale

Méthode : Poser une division décimale

▶ Vidéo https://youtu.be/RbkDd_p_EVU

▶ Vidéo <https://youtu.be/kagPFHfG-ZU>

▶ Vidéo <https://youtu.be/CnuDwxwNI9k>

Poser les divisions : a) $32,12 : 4$ b) $45 : 8$

c) $23 : 11$, on donnera une valeur approchée en s'arrêtant au centième.

a)

$$\begin{array}{r} 32,12 \quad | \quad 4 \\ \underline{-32} \quad \downarrow \\ 001 \quad \downarrow \\ \underline{-0} \quad \downarrow \\ 12 \quad \downarrow \\ \underline{-12} \\ 0 \end{array}$$

→ Lorsqu'on « franchit la virgule » au dividende en abaissant le 1, on écrit une virgule au quotient.

$$32,12 : 4 = 8,03$$

b)

$$\begin{array}{r} 45,000 \quad | \quad 8 \\ \underline{-40} \quad \downarrow \downarrow \downarrow \\ 050 \quad \downarrow \downarrow \downarrow \\ \underline{-48} \quad \downarrow \downarrow \downarrow \\ 20 \quad \downarrow \downarrow \downarrow \\ \underline{-16} \quad \downarrow \downarrow \downarrow \\ 40 \quad \downarrow \downarrow \downarrow \\ \underline{-40} \\ 0 \end{array}$$

→ On peut ajouter autant de « 0 » que nécessaire après la virgule au dividende.

$$45 : 8 = 5,625$$

$$\begin{array}{r|l}
 \text{c) } 23,00 & 11 \\
 \underline{- 22} & \\
 10 & 2,09 \\
 \underline{- 00} & \\
 100 & \\
 \underline{- 99} & \\
 1 &
 \end{array}
 \qquad
 23 : 11 \approx 2,09$$

Divisions curieuses :

http://www.maths-et-tiques.fr/telech/DIV_CUR.pdf

⚠ Remarque : Peut-on calculer $17 : 0$?

$$\begin{array}{r|l}
 17 & 0 \\
 & ?
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{Dans 17, combien de fois 0 ?} \\
 \text{On sent bien que la question est sans réponse} \\
 \text{La division par 0 est interdite !!!}
 \end{array}$$

Partie 4 : Durées

Unité	Heure	Minute	Seconde
Abréviation	h	min	s
Conversion	1 h = 60 min = 3 600 s	1 min = 60 s	

Méthode : Calculer avec des durées

▶ Vidéo <https://youtu.be/5xtJtMGEQT8>

▶ Vidéo <https://youtu.be/ZV7VG7NzDwE>

- Convertir 20 543 s en h-min-s.
- Convertir 25 min en s.
- Calculer 2h 35 min + 3 h 48 min.

Correction

- On commence par calculer combien il y a de minutes dans 20 543 s.
Pour cela, il faut poser la division euclidienne $20\,543 : 60$.

$$\begin{array}{r|l}
 20543 & 60 \\
 \hline
 -180 & \\
 \hline
 254 & 342 \\
 -240 & \\
 \hline
 143 & \\
 -120 & \\
 \hline
 23 &
 \end{array}$$

Dans 20 543 s, on a 342 min et il reste 23 s, donc :
 $20\,543\text{ s} = 342\text{ min} + 23\text{ s}$

- On calcule ensuite combien il y a d'heures dans 342 min.
 Pour cela, il faut poser la division euclidienne $342 : 60$.

$$\begin{array}{r|l}
 342 & 60 \\
 \hline
 -300 & \\
 \hline
 42 & 5
 \end{array}$$

Dans 342 min, on a 5 h et il reste 42 min, donc :
 $342\text{ min} = 5\text{ h} + 42\text{ min}$

- Finalement : $20\,543\text{ s} = 5\text{ h} + 42\text{ min} + 23\text{ s}$

b) Dans 1 min, il y a 60 s donc :
 $25\text{ min} = 25 \times 60\text{ s}$
 $= 1\,500\text{ s}$

c) $2\text{ h } 35\text{ min} + 3\text{ h } 48\text{ min}$
 $= 5\text{ h } 83\text{ min}$
 $= 5\text{ h} + 1\text{ h} + 23\text{ min}$
 $= 6\text{ h } 23\text{ min}$



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales