DIVISION, DURÉES

 **Tout le cours en vidéo :** [**https://youtu.be/Ge-I7vwsIes**](https://youtu.be/Ge-I7vwsIes)

**Symbole « : »** Introduit en 1698 par l’allemand ***Gottfried Willhelm 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 x 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**](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 :

$$5×0=0$$

$$5×1=5$$

$$5×2=10$$

$$5×3=15$$

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

2) 12 x 10 = 120

12 x 11 = 132

12 x 12 = 144

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

3) On a : $3×4=12$ $1×12=12$

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/tviMPAlA-JM**](https://youtu.be/tviMPAlA-JM)

Exemples : 2**6** ; 4**8** ; 10 02**4**

● Un nombre est **divisible par 5**, s’il se termine par 0 ou 5.

 **Vidéo** [**https://youtu.be/M0f6kNnFCAg**](https://youtu.be/M0f6kNnFCAg)

Exemples : 85**5** ; 1 25**0**

● Un nombre est **divisible par 10**, s’il se termine par 0.

 **Vidéo** [**https://youtu.be/\_e-XFV-wses**](https://youtu.be/_e-XFV-wses)

Exemples : 2 15**0** ; 548 95**0**

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

 **Vidéo** [**https://youtu.be/WVUh\_b\_uROk**](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**](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**](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 8**36** car 36 est divisible par 4.

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

Exemple : 3 192 est-il divisible par 7 ?

 3 1 9 2 On soustrait le double de 2 à 319

 – 4

 3 1 5 On soustrait le double de 5 à 31

 – 1 0

 2 1

21 est divisible par 7, donc 3 192 aussi.

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

Exemple : 61 952 est-il divisible par 11 ?

 6 1 9 5 2 On soustrait 2 à 6 195

 – 2

 6 1 9 3 On soustrait 3 à 619

 – 3

 6 1 6 On soustrait 6 à 61

 – 6

 5 5

55 est divisible par 11, donc 61 952 aussi.

Méthode : Appliquer les critères de divisibilité

 **Vidéo** [**https://youtu.be/BJDE6uOrmYQ**](https://youtu.be/BJDE6uOrmYQ)

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

**Correction**

- 34 57**5** 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 57**5** 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 57**5** 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**](https://youtu.be/2Ocfhucc58g)

Poser la division 73 : 3.

**Légendes :**

Dans 7, combien de fois 3 ? 2 fois !

2 $× $3 = 6

7 – 6 = 1

↓ On abaisse le 3.

Dans 13, combien de fois 3 ? 4 fois !

4 $× $3 = 12

13 – 12 = 1

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

**Correction**

 7 3 3

 Le diviseur

 Le quotient

Le dividende

 - 6 2 4

 1 3

 - 1 2

Le reste

 1

 Le reste est toujours inférieur au diviseur.

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

 73 = 3 $×$ 24 $+$ 1

L’égalité euclidienne :

 DIVIDENDE = DIVISEUR $×$ QUOTIENT + RESTE

Calculer le jour de Pâques :

[*http://www.maths-et-tiques.fr/telech/PAQUES.pdf*](http://www.maths-et-tiques.fr/telech/PAQUES.pdf)

Ah les nombres !

[*http://www.maths-et-tiques.fr/telech/PHRASES\_TROUS.pdf*](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**](https://youtu.be/RbkDd_p_EVU)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/kagPFHfG-ZU**](https://youtu.be/kagPFHfG-ZU)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/CnuDwxwNl9k**](https://youtu.be/CnuDwxwNl9k)

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

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

a) 3 2 ,1 2 4

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

 - 3 2

 0 0 1 8,0 3

 - 0

 1 2

 - 1 2 32,12 : 4 = 8,03

 0

b) 4 5 ,0 0 0 8

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

 - 4 0

 0 5 0 5,625

 - 4 8

 2 0

 - 1 6

 4 0 45 : 8 = 5,625

 - 4 0

 0

c) 2 3 ,0 0 11

 - 2 2

 1 0 2,09

 - 0 0

 1 0 0

 - 9 9 23 : 11 ≈ 2,09

 1

Divisions curieuses :

[*http://www.maths-et-tiques.fr/telech/DIV\_CUR.pdf*](http://www.maths-et-tiques.fr/telech/DIV_CUR.pdf)

⚠️ Remarque : Peut-on calculer 17 : 0 ?

 1 7 0 Dans 17, combien de fois 0 ?

 ? On sent bien que la question est sans réponse

 La division par 0 est interdite !!!

**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**](https://youtu.be/5xtJtMGEQT8)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/ZV7VG7NzDwE**](https://youtu.be/ZV7VG7NzDwE)

a) Convertir 20 543 s en h-min-s.

b) Convertir 25 min en s.

c) Calculer 2h 35 min + 3 h 48 min.

**Correction**

a) ● 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.

 20543 60

 - 180

 254 342

 - 240

 143 Dans 20 543 s, on a 342 min et il reste 23 s, donc :

 - 120 20 543 s = 342 min + 23 s

 23

● On calcule ensuite combien il y a d’heures dans 342 min.

Pour cela, il faut poser la division euclidienne 342 : 60.

 342 60

 - 300 Dans 342 min, on a 5 h et il reste 42 min, donc :

 42 5 342 min = 5 h + 42 min

● Finalement : 20 543 s = 5 h + 42 min + 23 s

b) Dans 1 min, il y a 60 s donc :

25 min = 25 $×$ 60 s

 = 1 500 s

c) 2 h 35 min + 3 h 48 min

 = 5 h 83 min

 = 5 h + 1 h + 23 min

 = 6 h 23 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*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)