

## I - Multiplication

→ ex 1

### Définitions

Les nombres que l'on multiplie s'appellent les **facteurs**.  
Le résultat d'une multiplication s'appelle le **produit**.

**Exemple 1** : Pose et calcule  $83 \times 117$ .

|  |   |                |   |   |   |
|--|---|----------------|---|---|---|
|  |   |                | 8 | 3 |   |
|  | × | 1              | 1 | 7 |   |
|  |   | <sup>①</sup> 5 | 8 | 1 |   |
|  | + |                | 8 | 3 | 0 |
|  | + | 8              | 3 | 0 | 0 |
|  | = | 9              | 7 | 1 | 1 |

- Les nombres 83 et 117 sont les **facteurs** de la multiplication.
- Le résultat 9 711 est le **produit**.

### Propriété

Dans une multiplication, on a le droit de **regrouper** des facteurs ou de **changer** des facteurs de place.

**Exemple 2** : Calcule astucieusement  $4 \times 56 \times 25$ .

$$4 \times 56 \times 25 = (4 \times 25) \times 56 = 100 \times 56 = 5\,600$$

## II - Division euclidienne

→ ex 2 et 3

### Règle

Dans une division euclidienne, on a toujours :

$$\text{dividende} = (\text{diviseur} \times \text{quotient}) + \text{reste} \text{ avec } \text{reste} < \text{diviseur}.$$

**Exemple 1** : Pose la division de 893 par 13.

|           |   |   |   |    |   |   |   |          |
|-----------|---|---|---|----|---|---|---|----------|
| dividende | — | 8 | 9 | 3  | 1 | 3 | — | diviseur |
|           | — | 7 | 8 |    | 6 | 8 |   |          |
|           |   | 1 | 1 | 13 |   |   |   | quotient |
|           | — | 1 | 0 | 4  |   |   |   |          |
| reste     | — | 0 | 0 | 9  |   |   |   |          |

$$893 = (13 \times 68) + 9 \text{ avec } 9 < 13$$

**Exemple 2** : Un fleuriste a reçu 260 roses. Il prépare des corbeilles de 12 roses chacune. Combien de corbeilles peut-il préparer ?

On cherche combien de fois il y a 12 dans 260 :  
 $260 = (12 \times 21) + 8$  avec  $8 < 12$ .  
Il pourra donc préparer **21** corbeilles de **12** roses mais il lui restera **8** roses.

## III - Divisibilité

### A - Multiples et diviseurs d'un nombre entier

- Après avoir effectué la division euclidienne de 3 577 par 49, on obtient  $3\,577 = 49 \times 73$ .
- Le reste étant nul, 3 577 est un **multiple de** 49 (et de 73 aussi !).
- On dit également que 3 577 est **divisible par** 49 ou que 49 est un **diviseur de** 3 577 ou que 49 **divise** 3 577.

## B - Critères de divisibilité

→ ex 4

### Règles

- Un nombre entier est **divisible par 2** si son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8.
- Un nombre entier est **divisible par 5** si son chiffre des unités est 0 ou 5.
- Un nombre entier est **divisible par 4** si le nombre formé par son chiffre des dizaines et son chiffre des unités (dans cet ordre) est un multiple de 4.
- Un nombre entier est **divisible par 3** si la somme de ses « chiffres \* » est un multiple de 3.
- Un nombre entier est **divisible par 9** si la somme de ses « chiffres\* » est un multiple de 9.

\* Il s'agit des nombres représentés par chacun des chiffres

**Exemple :** On considère le nombre 23 928. Est-il divisible par 2, 5, 4, 3 et 9 ?

- Son chiffre des unités est 8 donc 23 928 est **divisible par 2**.
- Son chiffre des unités n'est ni 0 ni 5 donc 23 928 n'est **pas divisible par 5**.
- Le nombre formé par son chiffre des dizaines et son chiffre des unités est 28 qui est divisible par 4 donc 23 928 est **divisible par 4**.
- La somme de ses chiffres :  $2 + 3 + 9 + 2 + 8$  soit 24 est un multiple de 3 donc 23 928 est **divisible par 3**.
- La somme de ses chiffres :  $2 + 3 + 9 + 2 + 8$  soit 24 n'est pas un multiple de 9 donc 23 928 n'est **pas divisible par 9**.

## IV - Opérations sur les durées

→ ex 5

### A - Conversion en minutes ou en secondes

**Exemples :**

a. Combien y a-t-il de minutes dans 5 h 27 min ?

b. Combien y a-t-il de secondes dans 2 h 47 min 53 s ?

- a.  $5 \text{ h} = 5 \times 60 \text{ min} = 300 \text{ min}$  → On convertit les heures en minutes.  
 $5 \text{ h } 27 \text{ min} = 300 \text{ min} + 27 \text{ min} = 327 \text{ min}$  → On termine le calcul.

- b.  $2 \text{ h} = 2 \times 3 600 \text{ s} = 7 200 \text{ s}$  → On convertit les heures en secondes.  
 $47 \text{ min} = 47 \times 60 \text{ s} = 2 820 \text{ s}$  → On convertit les minutes en secondes.  
 $2 \text{ h } 47 \text{ min } 53 \text{ s} = 7 200 \text{ s} + 2 820 \text{ s} + 53 \text{ s}$  → On termine le calcul.  
 $= 10 073 \text{ s}$

### B - Conversion en heures, minutes et secondes

**Exemple :** Combien y a-t-il d'heures, minutes et secondes dans 41 000 s ?

On convertit les secondes en minutes et secondes en posant la division de 41 000 par 60.

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 |   |
|   | 5 | 0 | 0 |   | 6 | 8 | 3 |
|   |   | 2 | 0 | 0 |   |   |   |
|   |   |   | 2 | 0 |   |   |   |

On a donc  $41\ 000 \text{ s} = 683 \text{ min } 20 \text{ s}$ .

On convertit alors les minutes en heures et minutes en effectuant la division euclidienne de 683 par 60.

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 6 | 8 | 3 | 6 | 0 |
|   | 8 | 3 | 1 | 1 |
|   |   | 2 | 3 |   |

On a donc  $41\ 000 \text{ s} = 11 \text{ h } 23 \text{ min } 20 \text{ s}$ .

## C - Addition de durées

**Exemple :** Un match dure 3 h 38 min et le suivant dure 2 h 49 min. Quelle est la durée totale de ces deux matchs ?

On pose l'addition suivante.

|   |   |   |   |   |     |  |  |
|---|---|---|---|---|-----|--|--|
|   |   |   |   |   |     |  |  |
|   | 3 | h | 3 | 8 | min |  |  |
| + | 2 | h | 4 | 9 | min |  |  |
| = | 5 | h | 8 | 7 | min |  |  |
| = | 6 | h | 2 | 7 | min |  |  |

On effectue deux additions indépendantes :  
**les minutes entre elles** et **les heures entre elles**.

Mais le nombre de minutes obtenu est supérieur à 59.  
 On va donc le convertir en heures et minutes sachant que  
 $60 \text{ min} = 1 \text{ h}$ .

La durée totale de ces deux matchs est donc de **6 h 27 min**.

## D - Soustraction de durées

**Exemple :** Un film débute à 15 h 27 et finit à 18 h 14. Quelle est la durée de ce film ?

On pose la soustraction suivante.

|   |   |   |   |   |    |     |  |
|---|---|---|---|---|----|-----|--|
|   | 1 | 7 | h | 7 | 14 | min |  |
|   | 1 | 8 | h | 1 | 4  | min |  |
| - | 1 | 5 | h | 2 | 7  | min |  |
| = | 0 | 2 | h | 4 | 7  | min |  |

On effectue deux soustractions indépendantes :  
**les minutes entre elles** et **les heures entre elles**.

Mais on ne peut pas enlever 27 à 14.  
 On va donc convertir 1 des 18 heures en 60 min.

Ce film dure donc **2 h 47 min**.

## Exercices "À toi de jouer"



**1** Calcule astucieusement  
 $20 \times 789 \times 50$ .



**2** Effectue les divisions euclidiennes  
 suivantes : 354 par 16 et 6 384 par 84.



**3**  $851 = 19 \times 43 + 34$ . Sans effectuer  
 de division, donne le quotient et le reste  
 de la division euclidienne de 851 par 43  
 puis ceux de la division euclidienne de  
 851 par 19.



**4** Trouve toutes les possibilités pour le  
 chiffre manquant #, sachant que 3 et 4  
 divisent le nombre  $20\#4$ .



**5** Calcule  $3 \text{ h } 05 \text{ min } 13 \text{ s} + 56 \text{ min } 48 \text{ s}$   
 puis  $1 \text{ h } 35 \text{ min } 29 \text{ s} - 46 \text{ min } 37 \text{ s}$ .