

I - Multiplication

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 73×115 .

			7	3	
	×	1	1	5	
		⁰	3	6	5
+			7	3	0
+	7	3	0	0	
			8	3	9
					5

• Les nombres 73 et 115 sont les **facteurs** de la multiplication.

• Le résultat 8 395 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 $5 \times 87 \times 20$.

$$5 \times 87 \times 20 = (5 \times 20) \times 87 = 100 \times 87 = 8700$$

II - Division euclidienne

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 953 par 15.

dividende	9	5	3	1	5	diviseur
	-	9	0		6	3
		0	5	3		
		-		4	5	
reste			0	0	8	

$$893 = (15 \times 63) + 8 \text{ avec } 8 < 15$$

Exemple 2 : Un fleuriste a reçu 280 roses. Il prépare des corbeilles de 15 roses chacune. Combien de corbeilles peut-il préparer ?

On cherche combien de fois il y a 15 dans 280 :
 $280 = (15 \times 18) + 10$ avec $10 < 15$.

Il pourra donc préparer 18 corbeilles de 15 roses mais il lui restera 10 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

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.

Exemple : On considère le nombre 36 924. Est-il divisible par 2, 5, 4, 3 et 9 ?

- Son chiffre des unités est 4 donc 36 924 est **divisible par 2**.
- Son chiffre des unités n'est ni 0 ni 5 donc 36 924 n'est **pas divisible par 5**.
- Le nombre formé par son chiffre des dizaines et son chiffre des unités est 24 qui est divisible par 4 donc 36 924 est **divisible par 4**.
- La somme de ses chiffres : $3 + 6 + 9 + 2 + 4$ soit 24 est un multiple de 3 donc 36 924 est **divisible par 3**.
- La somme de ses chiffres : $3 + 6 + 9 + 2 + 4$ soit 24 n'est pas un multiple de 9 donc 36 924 n'est **pas divisible par 9**.

IV - Opérations sur les durées

A - Conversion en minutes ou en secondes

Exemples :

a. Combien y a-t-il de minutes dans 6 h 34 min ?

b. Combien y a-t-il de secondes dans 3 h 37 min 43 s ?

a. $6\text{ h} = 6 \times 60\text{ min} = 360\text{ min}$

—> On convertit les heures en minutes.

$6\text{ h } 34\text{ min} = 360\text{ min} + 34\text{ min} = 394\text{ min}$

—> On termine le calcul.

b. $3\text{ h} = 3 \times 3\,600\text{ s} = 10\,800\text{ s}$

—> On convertit les heures en secondes.

$37\text{ min} = 37 \times 60\text{ s} = 2\,220\text{ s}$

—> On convertit les minutes en secondes.

$2\text{ h } 47\text{ min } 43\text{ s} = 10\,800\text{ s} + 2\,220\text{ s} + 43\text{ s}$
 $= 13\,063\text{ s}$

—> On termine le calcul.

B - Conversion en heures, minutes et secondes

Exemple : Combien y a-t-il d'heures, minutes et secondes dans 31 000 s ?

On convertit les secondes en minutes et secondes en posant la division de 31 000 par 60.

3	1	0	0	0	6	0	
	1	0	0		5	1	6
		4	0	0			
			4	0			

On a donc 31 000 s = **516 min 40 s**.

On convertit alors les minutes en heures et minutes en effectuant la division euclidienne de 516 par 60.

5	1	6	6	0			
				8			
		3	6				

On a donc 31 000 s = **8 h 36 min 40 s**.

C - Addition de durées

Exemple : Un match dure 3 h 37 min et le suivant dure 2 h 39 min. Quelle est la durée totale de ces deux matchs ?

On pose l'addition suivante.

				⊕			
	3	h	3	7	min		
+	2	h	3	9	min		
=	5	h	7	6	min		
=	6	h	1	6	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 min = 1 h.

La durée totale de ces deux matchs est donc de **6 h 16 min**.

D - Soustraction de durées

Exemple : Un film débute à 14 h 28 et finit à 17 h 14. Quelle est la durée de ce film ?

On pose la soustraction suivante.

	1	7	h	1	4	min	
	1	6	h	7	4	min	
-	1	4	h	2	8	min	
=	0	2	h	4	6	min	

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

Mais on ne peut pas enlever 28 à 14.
On va donc convertir 1 heure des 17 heures en 60 min.

Ce film dure donc **2 h 46 min**.