

# CHAPITRE 6 : OPÉRATIONS SUR LES NOMBRES DÉCIMAUX

## Objectifs :

- 6.230 [S] Connaître la signification du vocabulaire : somme, différence, produit, terme facteur
- 6.231 [S] Calculer mentalement : Connaître les tables d'addition et de multiplication et les résultats qui s'en déduisent
- 6.232 [S] Additionner des nombres entiers ou décimaux.
- 6.233 [S] Soustraire des nombres entiers ou décimaux.
- 6.234 [S] Multiplier des nombres entiers ou décimaux.
- 6.235 [S] Établir un ordre de grandeur (somme, produit, différence).
- 6.236 [S] Choisir les opérations qui conviennent au traitement d'une situation donnée.
- 6.237 [S] Multiplier un nombre par 10 ; 100 ; 1000, etc.
- 6.238 [S] Multiplier un nombre par 0,1 ; 0,01 ; 0,001, etc.
- 6.244 [S] Calculer le quotient (exact ou approché) d'un nombre entier ou décimal par un nombre entier.
- 6.410 [S] Connaître, utiliser et convertir les unités de longueur et de masse.

## I. Effectuer une addition ou une soustraction.

### a) En colonnes

On écrit les chiffres en colonnes avec les unités sous les unités.

Exemples :

$$\begin{array}{r} \phantom{+} 146,0 \\ + \phantom{0} 37,9 \\ \hline 183,9 \end{array}$$

Unités

Donc  $146 + 37,9 = 183,9$

$$\begin{array}{r} \phantom{-} 19,30 \\ - \phantom{00} 4,82 \\ \hline 14,48 \end{array}$$

Unités

Donc  $19,3 - 4,82 = 14,48$

### b) En ligne

On additionne d'abord les centièmes, puis les dixièmes, puis les unités et ainsi de suite, en faisant attention aux retenues.

Exemple :  $12,4 + 5,68 = 18,08$

### c) Calculs astucieux

Pour calculer une somme, on peut **regrouper** différemment les termes.

Exemple : Calculer astucieusement la somme  $47,8 + 125 + 52,2 + 75 + 50$

$$\begin{aligned} &47,8 + 125 + 52,2 + 75 + 50 \\ &= (47,8 + 52,2) + (125 + 75) + 50 \\ &= 100 + 200 + 50 \\ &= 350 \end{aligned}$$

## II. Multiplication et division par 10 ; 100 ; 1 000...

**Propriétés :** Pour multiplier un nombre par 10, par 100, par 1 000, il suffit de déplacer sa virgule de 1, 2 ou 3 rangs vers la droite.

Pour multiplier un nombre par 0,1, par 0,01, par 0,001, il suffit de déplacer sa virgule de 1, 2 ou 3 rangs vers la gauche.

Exemples :

$12,5 \times 10 = 125 ;$

$0,451 \times 100 = 45,1 ;$

$4,1 \times 1\,000 = 4\,100.$

$12,7 \times 0,1 = 1,27 ;$

$12,7 \times 0,01 = 0,127 ;$

$12,7 \times 0,001 = 0,0127$

### III. Effectuer des conversions

Pour effectuer des conversions de longueurs, de capacités (contenance) ou de masses, on peut utiliser un tableau de conversion.

Exemple 1 : avec des longueurs

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	5	4	3	2		

$$543,2 \text{ m} = 5,432 \text{ hm} = 54,32 \text{ dam} = 5\,432 \text{ dm} = 54\,320 \text{ cm}$$

Exemple 2 : avec des capacités

	hL	daL	L	dL	cL	mL
		8	7	4	6	

$$87,46 \text{ L} = 8,746 \text{ daL} = 874,6 \text{ dL} = 8\,746 \text{ cL} = 87\,460 \text{ mL}$$

Exemple 3 : avec des masses

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
	4	6	7	2	3	

$$467,23 \text{ g} = 0,467\,23 \text{ kg} = 4,672\,3 \text{ hg} = 46,723 \text{ dag} = 467,23 \text{ dg} = 46\,723 \text{ cg} = 467\,230 \text{ mg}$$

### IV. Multiplication de deux nombres décimaux

Exemples :

Pour placer la virgule dans une multiplication :

$$\begin{array}{r}
 4,23 \\
 \times 0,24 \\
 \hline
 1692 \\
 846 \\
 \hline
 1,0152
 \end{array}$$

Annotations :

- 2 chiffres après la virgule (sur 4,23)
- 2 chiffres après la virgule (sur 0,24)
- 4 chiffres après la virgule (sur le produit final 1,0152)

Lorsqu'un des nombres à multiplier se termine par des 0 :

$$\begin{array}{r}
 2400 \\
 \times 1,7 \\
 \hline
 168 \\
 24 \\
 \hline
 408,00
 \end{array}$$

On reporte d'abord les zéros à la dernière ligne.  
Puis on place la virgule.

**Remarque :** La multiplication n'agrandit pas toujours.

Le produit de deux nombres décimaux peut être inférieur à l'un des facteurs.

Par exemple :  $14,2 \times 0,4 = 5,68$  et  $5,68 < 14,2$ .

**Propriété :** Lorsqu'on multiplie un nombre  $a$  par un nombre inférieur à 1, le produit obtenu est inférieur au nombre  $a$ .

## V. Division décimale

**Règle :** Effectuer la **division décimale** de deux nombres, c'est trouver la valeur exacte ou une valeur approchée du quotient de ces deux nombres.

**Exemples :** Effectue la division de 75,8 par 4 puis celle de 4,9 par 9.

D	U	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$		4			
7	5,	8			D	U	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$
3	5				1	8,	9	5
	3	8						
		2	0					
			0					

Le nombre 18,95 est **la valeur exacte** du quotient de 75,8 par 4.

Dès que l'on abaisse le chiffre des dixièmes du dividende, on place la virgule dans le quotient.

U	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$		9			
4,	9				U	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
4	9				0,	5	4	4
	4	0						
		4	0					
			4					

Le nombre 0,544 est **une valeur approchée** au millième du quotient de 4,9 par 9.

## VI. Ordre de grandeur

Il est souvent recommandé de calculer l'ordre de grandeur d'une somme pour connaître la valeur approximative du résultat avant de faire le calcul.

*Exemple :* Calculer  $13,1 + 6,8$

13,1 est proche de 13 et 6,8 est proche de 7.

Or  $13 + 7 = 20$

Donc  $13,1 + 6,8$  est proche de 20.

On note  $13,1 + 6,8 \approx 20$ .

Un ordre de grandeur de la somme  $13,1 + 6,8$  est 20 (la valeur exacte de cette somme est 19,9).

Le signe  $\approx$  se lit « est environ égal à », ou encore « est peu différent de ».

*Exemple :* Calculer  $58,9 - 27,1$ .

58,9 est proche de 59 et 27,1 est proche de 27.

Or  $59 - 27 = 32$

Donc  $58,9 - 27,1$  est proche de 32.

On note  $58,9 - 27,1 \approx 32$ .

Un ordre de grandeur de la différence  $58,9 - 27,1$  est 32 (la valeur exacte de cette différence est 31,8).

*Exemple :* Calculer  $65,7 \times 4,1$

65,7 est proche de 65 et 4,1 est proche de 4.

Or  $64 \times 4 = 260$

Donc  $65,7 \times 4,1$  est proche de 260.

Un ordre de grandeur du produit  $65,7 \times 4,1$  est 260 (la valeur exacte de ce produit est 269,37).