A - Addition et soustraction de nombres décimaux

1 - Addition de nombres décimaux

Définition :

L'**addition** est l'opération qui permet de calculer la **somme** de deux nombres.
Chaque nombre que l'on additionne est un **terme** de la somme.

Exemple :

- Modifier l'ordre des termes ne change pas la somme.

$$7,4+3,8=11,2 \quad \text{et} \quad 3,8+7,4=11,2$$

- Changer l'ordre des termes d'une somme peut permettre de calculer plus simplement.

$$A=7,4+3,8+5,6$$

En regroupant différemment :

$$A=7,4+3,8+5,6=7,4+5,6+3,8$$

$$A=13+3,8$$

$$A=16,8$$

Calcul posé :

$$\begin{array}{rrcl} & {}^{1}7 & , & 4 \\ + & 3 & , & 8 \\ \hline 1 & 1 & , & 2 \end{array}$$

Application :

17 (colonne1), 19 (colonne1) et 25 p 49

2 - Soustraction de nombres décimaux

Définition :

La **soustraction** est l'opération qui permet de calculer la **différence** de deux nombres.
Chaque nombre que l'on soustrait est un **terme** de la différence.

Exemple :

$$31,2-6,4=24,8$$

Calcul posé :

$$\begin{array}{rrcl} 3 & 1 & , & {}_{1}2 \\ - & {}_{1}6 & , & 4 \\ \hline 2 & 4 & , & 8 \end{array}$$

24,8 est la **différence** des deux termes **31,2** et **6,4**.

Remarque :

On soustrait toujours le plus petit des deux termes au plus grand, donc **on ne peut pas modifier l'ordre des termes d'une soustraction**.

Application :

17 (colonne2) et 19 (colonne2) p 49

3 - Ordre de grandeur

Méthode :

Pour obtenir un ordre de grandeur d'une somme (ou d'une différence), on additionne (ou on soustrait) un ordre de grandeur de chaque terme.

Exemple :

- Un ordre de grandeur de $985,7 + 302,25$ est $1\ 000 + 300$, c'est-à-dire $1\ 300$;
- Un ordre de grandeur de $985,7 - 302,25$ est $1\ 000 - 300$, c'est-à-dire 700.

Application :

23 - 24 p 49

B - Multiplication de nombres décimaux

1 - Calculer astucieusement

Propriété :

Dans un produit, on peut modifier l'ordre des facteurs et ainsi rendre un calcul astucieux

Exemple :

$2,5 \times 73 \times 10 \times 4 = 2,5 \times 4 \times 10 \times 73 = 10 \times 10 \times 73 = 100 \times 73 = 7300$

2 - Multiplication par 0,1 ; 0,01 ; 0,001

Propriété :

Quand on multiplie un nombre :

- par 0,1 alors le chiffre des **unités** devient le chiffre des **dixièmes**.
- par 0,01 alors le chiffre des **unités** devient le chiffre des **centièmes**.
- par 0,001 alors le chiffre des **unités** devient le chiffre des **millièmes**.

Exemple :

$133,37 \times 0,1 = 13,337$

$1274,9 \times 0,001 = 1,2749$

Application :

53-54-55 p 53

3 - Multiplication de deux nombres décimaux

Méthode :

Effectuons le calcul $\mathbf{3,14 \times 7,9}$.

Pour cela, on écrit : $3,14 \times 7,9$
$= 314 \times 0,01 \times 79 \times 0,1$
$= 314 \times 79 \times 0,01 \times 0,1$
$= 314 \times 79 \times 0,001$

On pose alors l'opération 314×79 :

$$\begin{array}{r} 3\ 1\ 4 \\ \times \quad\ 7\ 9 \\ \hline 2\ 8\ 2\ 6 \\ 2\ 1\ 9\ 8\ \cdot \\ \hline 2\ 4\ 8\ 0\ 6 \end{array}$$

Ainsi, $\mathbf{3,14} \times \mathbf{7,9} = 314 \times 79 \times 0,001 = \mathbf{24,806}$
Pour éviter de faire cette démarche à chaque fois, on utilisera une méthode pratique :

1. On pose la multiplication et on l'effectue sans tenir compte des virgules.
2. On place, dans le résultats, le même nombre de chiffres après la virgule que le nombre total de chiffres après la virgule dans les deux facteurs.

$$\begin{array}{r} 3\ ,1\ 4 \\ \times \quad\ 7\ ,9 \\ \hline 2\ 8\ 2\ 6 \\ 2\ 1\ 9\ 8\ \cdot \\ \hline 2\ 4,8\ 0\ 6 \end{array}$$

Application :

56, 59, 62 et 63 p 53

C - Priorités opératoires

Convention 1 :

Dans une suite d'opérations sans parenthèse, on effectue les multiplications puis les additions et les soustractions (de gauche à droite).

Exemple :

$3 + \mathbf{4} \times \mathbf{6} = 3 + \mathbf{24} = 27$

Convention 2 :

Dans une suite d'opérations **avec des parenthèses**, les calculs entre parenthèses sont prioritaires sur les autres calculs. On effectue donc les calculs entre parenthèses en 1er puis on applique la convention 1.

Exemple :

$A = 13 - (\mathbf{2} + \mathbf{8}) - 3 = 13 - \mathbf{10} - 3 = 3 - 3 = 0$

Application :

46 p 52

Vocabulaire :

Dans un calcul, la dernière opération effectuée nous dit s'il s'agit d'une somme, d'une différence, d'un produit ou d'un quotient :

- 4×(5+3) est un **produit** dont les deux **facteurs** sont 4 et (5+3)
- 4×5+3 est une **somme** dont les deux **termes** sont 4×5 et 3

D - Application à la résolution de problèmes

Méthode :

Lucie achète, avec un billet de 50€, 3 stylos à 1,75€ l'unité et 5 cahiers à 3,80€ l'unité.
Combien le caissier lui rendra-t-il ?

Méthode 1

$3 \times 1,75 = 5,25$
Les stylos coûtent 5,25€

$5 \times 3,80 = 19$
Les cahiers coûtent 19€

$5,25 + 19 = 24,25$
Elle doit payer 24,25€

$50 - 24,25 = 25,75$
Le caissier lui rendra 25,75€

Méthode 2

$50 - (\mathbf{3} \times \mathbf{1,75} + \mathbf{5} \times \mathbf{3,80})$
$= 50 - (\mathbf{5,25} + \mathbf{19})$
$= 50 - 24,25$
$= 25,75$
Le caissier lui rendra 25,75€

Calculs posés (pour les deux méthodes)

$$\begin{array}{rr} & 1,75 \\ \times & 3 \\ \hline & 5,25 \end{array} \qquad \begin{array}{rr} & 5 \\ \times & 3,8 \\ \hline & 40 \\ & 15\cdot \\ \hline & 19,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{rr} & {}^{1}\\ & 5,25 \\ + & 19 \\ \hline & 24,25 \end{array} \qquad \begin{array}{rr} & 5\,{}_{1}0,{}_{1}0\,{}_{1}0 \\ - & {}_{1}2\,{}_{1}4,{}_{1}2\,5 \\ \hline & 25,75 \end{array}$$

Application :

70, 71 et 76 à 78 p 54-55