

CHAPITRE 4

ADDITIONNER ET SOUSTRAIRE DES NOMBRES DÉCIMAUX

1 Additionner

Définition 33 (somme, addition, terme)

L'**addition** est l'opération qui permet de calculer la **somme** de deux nombres.
Les nombres que l'on additionne s'appellent les **termes**.

Exemples

Pour chacune des égalités ci-dessous, rédiger une ou plusieurs phrases en utilisant à bon escient les mots « addition », « opération », « somme » et « terme ».

- a. $9 = 5 + 4$.
- b. $8,85 = 6,51 + 2,34$.

Réponses

- a. – L'opération $5 + 4$ est une ...
Ses termes sont ... et ...
– Le nombre 9 est la ... de 5 et de 4.
- b. – L'opération $6,51 + 2,34$ est une addition dont les termes sont ... et ...
– Le nombre 8,85 est la somme de ... et de ...

Remarque

On peut effectuer une addition **en ligne** ou effectuer une **addition posée**.

Méthode (Addition posée de deux nombres décimaux)

Pour poser l'addition de deux nombres décimaux :

1. On aligne verticalement les chiffres de même rang.
2. On additionne les unités avec les unités.
3. On additionne les dixièmes avec les dixièmes.
4. etc.

On peut ajouter des zéros « inutiles » pour faciliter tant les calculs que la lecture de l'opération.

Exemples

1. Calcul mental : additionner deux septièmes et trois septièmes.
2. Calcul mental : additionner $\frac{4}{10}$ et $\frac{5}{10}$.
3. Poser les additions suivantes :

a. $1,5 + 7,8$.

b. $145,6 + 7,923$.

Réponses

1. Deux septièmes plus trois septièmes font ... septièmes.

2. $\frac{4}{10} + \frac{5}{10} = \dots$

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 1.5 \\ \hline 7.8 \end{array}$$

3. a. \dots

$$\begin{array}{r} 11 \\ 145.600 \\ + 007.923 \\ \hline \end{array}$$

b. \dots

Propriété 15 (Calcul astucieux)

Pour calculer une somme de plusieurs termes, on peut modifier l'ordre des termes ou regrouper différemment les termes.

Exemples

Calculer astucieusement :

a. $99 + 7 + 1$.

b. $98 + 47 + 2 + 3$.

Réponse

- a. $99 + 7 + 1 = \dots$
 b. $98 + 47 + 2 + 3 = \dots$

2 Soustraire**Définition 34 (différence, soustraction)**

La **soustraction** est l'opération qui permet de calculer la **différence** de deux nombres. Les nombres que l'on soustrait s'appellent les **termes**.

Exemples

Pour chacune des égalités ci-dessous, rédiger une ou plusieurs phrases en utilisant à bon escient les mots « soustraction », « opération », « somme » et « terme ».

- a. $14 = 17 - 3$.
 b. $25,2 = 29,7 - 4,5$.

Réponses

- a. $14 = 17 - 3$.
 – L'opération $17-3$ est une ...
 Ses termes sont ... et ...
 – Le nombre 14 est la différence entre ... et ...
- b. $25,2 = 29,7 - 4,5$.
 – L'opération $29,7 - 4,5$ est une soustraction dont les termes sont $29,7$ et $4,5$.
 – Le nombre $25,2$ est la différence entre $29,7$ et $4,5$.

Méthode (poser la soustraction de deux nombres décimaux)

Pour **poser** la soustraction de deux nombres décimaux, on aligne les termes comme pour une addition.

Exemples

1. Poser les soustractions suivantes :

a. $4,2 - 1,8$.

b. $10,1 - 2,371$.

2. Parmi les 763 élèves d'un collège, 387 sont des filles. Combien d'élèves sont des garçons ?
3. Un récipient peut contenir 2,5 L.
Il contient déjà 1,8 L de jus de fruit.
Peut-on alors verser encore 0,73 L d'eau sans débordement ?

Réponses

$$1. \quad a. \quad \begin{array}{r} 4.2 \\ - 1.8 \\ \hline \end{array} \quad \dots \quad b. \quad \begin{array}{r} 10.100 \\ - 0.2371 \\ \hline \end{array} \quad \dots$$

2. Je calcule le nombre de garçons à l'aide d'une soustraction.

$$\begin{array}{r} 763 \\ - 387 \\ \hline \end{array} \quad \dots$$

$$763 - 387 = \dots$$

Parmi les élèves, ... sont des garçons.

3. Pour déterminer si on peut encore verser 0,73 L dans le récipient sans le faire déborder, deux méthodes sont possibles.

Première méthode

J'additionne la quantité de jus de fruit et d'eau.

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 1.80 \\ + 0.73 \\ \hline \end{array} \quad \dots$$

Je constate que la capacité du récipient est dépassée.
L'eau va déborder.

Seconde méthode

Je calcule combien de litre je peux encore ajouter dans le récipient.

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ - 1.8 \\ \hline \end{array} \quad \dots$$

Je souhaite ajouter 0,73 L d'eau dans le récipient.
Comme $0,73 > \dots$, on ne peut pas ajouter ... L dans le récipient sans déborder.

Quelle que soit la méthode utilisée, la conclusion est la même : on ne peut pas ajouter ... L dans le récipient sans déborder.

3 Règles de priorité

Propriété 16 (calculs sans parenthèses)

Dans une suite de calculs sans parenthèses, ne comportant que des additions et des soustractions, on effectue les calculs de gauche à droite.

Exemples

Calculer :

$$A = 5 + 2 + 3$$

$$B = 15 - 3 + 1$$

$$C = 12 - 4 - 3$$

Réponses

$$A = 5 + 2 + 3$$

$$A = \dots + \dots$$

$$A = \dots$$

$$B = 15 - 3 + 1$$

$$B = \dots + \dots$$

$$B = \dots$$

$$C = 12 - 4 - 3$$

$$C = \dots - \dots$$

$$C = \dots$$

Définition 35La **nature d'une expression** est déterminée par l'opération que l'on effectue en dernier.**Propriété 17 (calculs avec parenthèses)**

Dans une suite de calculs avec des parenthèses, on effectue d'abord les calculs entre parenthèses.

Exemples

1. Un sac contient 20 billes de différentes couleurs. On enlève 7 billes bleues, 3 billes rouges et une bille verte.

Calculer de deux façons différentes le nombre de billes restant dans le sac.

2. Calculer :

$$A = 10 - (2 + 4).$$

$$B = (8 + 2) - (7 - 4).$$

$$C = 13 - (10 - 3).$$

Réponses

1. J'appelle x le nombre de billes restant dans le sac.

Première méthode : je soustrais de 20 le nombre de billes bleues, puis le nombre de billes rouges et enfin le nombre de billes vertes.

$$x = 20 - 7 - 3 - 1$$

$$x = \dots$$

$$x = \dots$$

$$x = \dots$$

Il reste ... billes dans le sac.

Seconde méthode : je soustrais de 20 la somme des billes bleues, rouges et vertes.

$$x = 20 - (7 + 3 + 1)$$

$$x = \dots$$

$$x = \dots$$

$$x = \dots$$

Il reste ... billes dans le sac.

2.

$$A = 10 - (2 + 4)$$

$$A = \dots - (\dots)$$

$$A = \dots - \dots$$

$$A = \dots$$

$$B = (8 + 2) - (7 - 4)$$

$$B = (\dots) - (\dots)$$

$$B = (\dots) - (\dots)$$

$$B = \dots - \dots$$

$$B = \dots$$

$$C = 13 - (10 - 3)$$

$$C = 13 - (\dots)$$

$$C = 13 - \dots$$

$$C = \dots$$

4 Décomposition d'un nombre

Exemples :

- On peut décomposer un nombre pour montrer le rôle de chaque chiffre :

$$27 = (\dots \times 2) + (\dots \times 7)$$

$$4813 = (\dots \times 4) + (\dots \times 8) + (\dots \times 1) + (\dots \times 3)$$

$$4,5 = (\dots \times 4) + (\dots \times 5)$$

- On peut décomposer un nombre pour montrer le nombre de dizaines :

$$82 = (10 \times \dots) + 2$$

$$47819 = (10 \times \dots) + 9$$

- On peut décomposer un nombre pour montrer le nombre de dixièmes :

$$2,3 = (\dots \times 23)$$

$$384,26 = (\dots \times 3842) + 0,06$$

On peut également décomposer un nombre pour montrer sa partie entière et sa partie décimale :

$$1\,372,51 = \underbrace{1\,372}_{\text{partie entière}} + \underbrace{0,51}_{\text{partie décimale}}$$

5 Additionner et soustraire des durées

5.1 Additionner des durées

Exemple

- a. Un cycliste remporte une course en deux étapes.

Il a couru la première étape en 4 h 37 mn et la seconde étape en 5 h 48 mn.

En combien de temps a-t-il couru (au total) les deux étapes ?

- b. Le dernier de la course a couru la première étape en 4 h 56 mn et la seconde en 5 h 57 mn.

En combien de temps a-t-il couru (au total) les deux étapes ?

Réponse

- a. Calculons le temps cumulé du vainqueur.

$$\begin{array}{r}
 4 \text{ h} \quad 37 \text{ mn} \\
 + \\
 \hline
 5 \text{ h} \quad 48 \text{ mn} \\
 \hline
 9 \text{ h} \quad 85 \text{ mn} \\
 + \\
 \hline
 1 \text{ h} \quad 60 \text{ mn} \\
 \hline
 10 \text{ h} \quad 25 \text{ mn}
 \end{array}$$

Le vainqueur a couru les deux étapes en 10 h 25 mn.

- b. Calculons le temps cumulé du dernier.

$$\begin{array}{r}
 4 \text{ h} \quad 5 \text{ 6 mn} \\
 + \\
 \hline
 5 \text{ h} \quad 5 \text{ 7 mn} \\
 + \\
 \hline
 9 \text{ h} \quad 1 \text{ 1 3 mn} \\
 + \\
 \hline
 1 \text{ h} \quad - \quad 6 \text{ 0 mn} \\
 \hline
 1 \text{ 0 h} \quad 5 \text{ 3 mn}
 \end{array}$$

Le dernier a couru les deux étapes en 10 h 53 mn.

5.2 Soustraire des durées

Exemple

- a. Un concert commence à 19 h 15 mn et se termine à 21 h 34 mn.
Quelle est la durée de ce concert ?
- b. Un film commence à 14 h 52 mn et se termine à 16 h 13 mn.
Quelle est la durée de ce film ?

Réponse

- a. Je calcule la durée du concert.

$$\begin{array}{r}
 2 \text{ 1 h} \quad 3 \text{ 4 mn} \\
 - \\
 \hline
 1 \text{ 9 h} \quad 1 \text{ 5 mn} \\
 \hline
 0 \text{ 2 h} \quad 1 \text{ 9 mn}
 \end{array}$$

Le concert dure 2 h 19 mn.

- b. Je calcule la durée du film.

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ 6 h} \quad 1 \text{ 3 mn} \\
 - \\
 \hline
 1 \text{ 4 h} \quad 5 \text{ 2 mn} \\
 \hline
 ? \text{ ? h} \quad ? \text{ ? mn}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ 6 h} \quad 1 \text{ 3 mn} \\
 - \\
 \hline
 1 \text{ h} \quad + \quad 6 \text{ 0 mn} \\
 \hline
 1 \text{ 5 h} \quad 7 \text{ 3 mn}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ 5 h} \quad 7 \text{ 3 mn} \\
 - \\
 \hline
 1 \text{ 4 h} \quad 5 \text{ 2 mn} \\
 \hline
 0 \text{ 1 h} \quad 2 \text{ 1 mn}
 \end{array}$$

Le film dure 1 h 21 mn.