

CHAPITRE 4

ADDITION ET SOUSTRACTION DE NOMBRES DÉCIMAUX

1 Additionner

Définition 35 (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**.

Exercice 4.1

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

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

Réponse

- 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 ... 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.

Exercice 4.2

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

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

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

Réponse

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.

..

b.

$$\begin{array}{r} 11 \\ + 145,600 \\ \hline 007,923 \\ \hline \dots\dots\dots \end{array}$$

Propriété 15 (calcul astucieux)

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

Exercice 4.3

Calculez 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 36 (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**.

Exercice 4.4

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

a. $14 = 17 - 3$.

b. $25,2 = 29,7 - 4,5$.

Réponse

a. $14 = 17 - 3$.

– L'opération $17-3$ est une ...

Ses termes sont ... et ...

– Le nombre 14 est la ... 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.

Exercice 4.5

Posez les soustractions suivantes :

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

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

Réponse

a.
$$\begin{array}{r} 4,2 \\ - 1,8 \\ \hline \end{array}$$

b.
$$\begin{array}{r} 10,100 \\ - 2,371 \\ \hline \end{array}$$

Exercice 4.6

Parmi les 763 élèves d'un collège, 387 sont des filles. Combien d'élèves sont des garçons ?

Réponse

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

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

$$763 - 387 = \dots$$

Parmi les élèves, \dots sont des garçons.

Exercice 4.7

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 ?

Réponse

Déterminons si on peut encore verser 0,73 L dans le récipient sans le faire déborder ;

Première méthode

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

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 1,80 \\ + 0,73 \\ \hline \dots \end{array}$$

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.

$$\begin{array}{r} 2,5 \\ - 1,8 \\ \hline \dots \end{array}$$

Je souhaite ajouter \dots d'eau dans le récipient.

Comme $\dots > \dots$, on ne peut pas ajouter \dots L dans le récipient sans déborder.

Quelle que soit la méthode utilisée, la conclusion est la même : on ne peut pas ajouter \dots 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.

Exercice 4.8

Calculez :

$$A = 5 + 2 + 3$$

$$B = 15 - 3 + 1$$

$$C = 12 - 4 - 3$$

Réponse

$$A = 5 + 2 + 3$$

$$A = \dots + \dots$$

$$A = \dots$$

$$B = 15 - 3 + 1$$

$$B = \dots + \dots$$

$$B = \dots$$

$$C = 12 - 4 - 3$$

$$C = \dots - \dots$$

$$C = \dots$$

Définition 37 (nature d'une expression)

La **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.

Exercice 4.9

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

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

2. Calculez :

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

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

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

Réponse

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 :

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

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

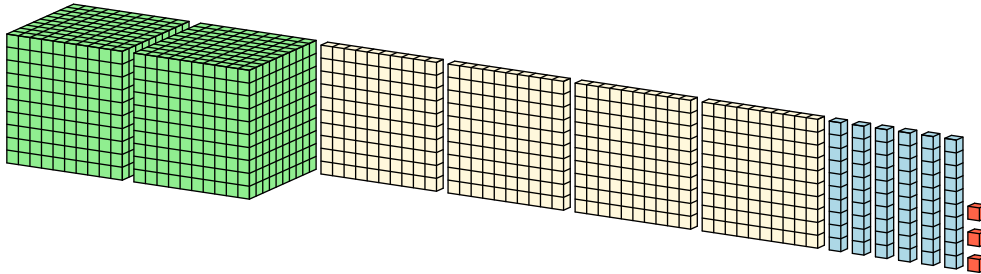
- On peut décomposer un nombre pour montrer le nombre de dixièmes :

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

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

Exercice 4.10

Déterminer le nombre décomposé dans la figure ci-dessous :



Réponse

Le nombre recherché comporte \dots milliers, \dots centaines \dots dizaines et \dots unités.

Il s'agit donc du nombre \dots

Remarque

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

$$1372,51 = \underbrace{1372}_{\text{partie entière}} + \underbrace{0,51}_{\text{partie décimale}} .$$

Exercice 4.11

Décomposez les nombres suivants en montrant leur partie entière et leur partie décimale :

a. $147,53 = \dots$

b. $2050,091 = \dots$

5 Additionner et soustraire des durées

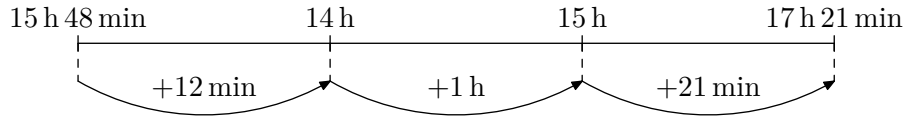
5.1 Additionner des durées

Exercice 4.12

Quelle est la durée d'un film commençant à 15 h 48 min et terminant à 17 h 14 min ?

Réponse

Décomposons le déroulement du film :



Calculons la somme des durées intermédiaires : ...

Le film dure ...

Exercice 4.13

- Un cycliste remporte une course en deux étapes.
Il a couru la première étape en 4 h 37 min et la seconde étape en 5 h 48 min.
En combien de temps a-t-il couru (au total) les deux étapes ?
- Le dernier de la course a couru la première étape en 4 h 56 min et la seconde en 5 h 57 min.
En combien de temps a-t-il couru (au total) les deux étapes ?

Réponse

- Calculons le temps cumulé du vainqueur.

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

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

- Calculons le temps cumulé du dernier.

$$\begin{array}{r}
 4 \text{ h} \quad 56 \text{ min} \\
 + \\
 5 \text{ h} \quad 57 \text{ min} \\
 \hline
 9 \text{ h} \quad 113 \text{ min} \\
 + \quad 1 \text{ h} - 60 \text{ min} \\
 \hline
 10 \text{ h} \quad 53 \text{ min}
 \end{array}$$

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

5.2 Soustraire des durées

Exercice 4.14

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

Réponse

- a. Je calcule la durée du concert.

$$\begin{array}{r}
 21 \text{ h } 34 \text{ min} \\
 - \\
 19 \text{ h } 15 \text{ min} \\
 \hline
 02 \text{ h } 19 \text{ min}
 \end{array}$$

Le concert dure 2 h 19 min.

- b. Je calcule la durée du film.

$$\begin{array}{r}
 16 \text{ h } 13 \text{ min} \\
 - \\
 14 \text{ h } 52 \text{ min} \\
 \hline
 15 \text{ h } 73 \text{ min}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 15 \text{ h } 73 \text{ min} \\
 - \\
 14 \text{ h } 52 \text{ min} \\
 \hline
 01 \text{ h } 21 \text{ min}
 \end{array}$$

Le film dure 1 h 21 min.