

L'addition et la soustraction sont des **opérations**.

I. ADDITION DE NOMBRES DECIMAUX.

a) Vocabulaire

L'addition est l'opération qui permet de calculer la **somme** de deux (ou plusieurs) nombres appelés des **termes**.

$$\text{Ex : } \quad 4 + 3 = 7 \quad \rightarrow 7 \text{ est la } \mathbf{somme} \text{ des deux } \mathbf{termes} \text{ 3 et 4.}$$

$$\quad \quad \quad \quad \quad \quad \rightarrow \text{On dit qu'on a } \mathbf{ajouté} \text{ 4 et 3.}$$

b) Méthode

On **espace** soigneusement ses écritures en alignant les chiffres des unités, des dizaines, ..., des dixièmes, ... pour apporter un maximum de clarté. (on dit aussi qu'on « aligne les virgules »).

Ex :

$$\begin{array}{r} 1856,3 \\ + \quad 32,51 \\ + \quad 525,213 \\ \hline 2414,023 \end{array}$$

1856,3 , 32,51 et 525,213 sont les **termes** de cette addition.

Le résultat 2414,023 s'appelle la **somme**.

c) Propriétés

Dans une addition, on peut changer l'ordre des termes sans modifier la valeur de leur somme.

$$\text{Ex : } \quad 8 + 25 = 25 + 8 = 33$$

d) Calculs simplifiés : regroupements et parenthèses

Dans une somme de plusieurs termes, on peut regrouper des termes, afin de simplifier le calcul général, et utiliser des parenthèses pour effectuer ces calculs en priorité.

$$\text{Ex : } \quad 187 + 358 + 13 + 42 = (187 + 13) + (358 + 42) = 200 + 400 = 600$$

e) Calcul mental

On peut décomposer le nombre à ajouter pour faciliter le calcul mental.

$$\rightarrow \text{ci-dessous : } 379 = 300 + 70 + 9$$

$$\begin{aligned} 547 + 379 &= 547 + 300 + 70 + 9 \\ &= \underbrace{547 + 300} + 70 + 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ex : } &= \underbrace{847 + 70} + 9 && \rightarrow \text{ajouter 379 revient à ajouter 300, puis 70, puis 9.} \\ &= \underbrace{917 + 9} \\ &= 926 \end{aligned}$$

f) Calcul mental en ligne (en écriture horizontale)

$$\text{Ex : } \quad 1 \mathbf{256} + \mathbf{759} + 8 \mathbf{923} = 10 \mathbf{938}$$

II. SOUSTRACTION DE NOMBRES DECIMAUX.**a) Vocabulaire**

La soustraction est l'opération qui permet de calculer la **différence** entre **deux** nombres appelés des **termes**.

Cette différence est le nombre qu'il faut ajouter au plus petit pour obtenir le plus grand.

Exemple : $17 - 3 = 14$

→ 14 est la **différence** des deux **termes** 17 et 3.

→ On dit qu'on a **retranché** (enlevé) 3 à 17.

b) Méthode

Comme pour l'addition, on aligne soigneusement les chiffres des unités.

Ex :

$$\begin{array}{r} 1\ 556,3 \\ -\ 92,51 \\ \hline 1\ 463,79 \end{array}$$

1556,3 et 92,51 sont les **termes** de la soustraction

le résultat 1463,79 s'appelle la **différence**.

c) Propriétés

1. **Dans une soustraction, on ne peut pas changer l'ordre des termes.**

Ex : $17 - 9 = 8$, mais : $9 - 17 \neq 8$

2. **Dans une série de soustractions, il faut soustraire les nombres dans l'ordre de leur écriture de gauche à droite.**

$$\underbrace{125 - 17} - 8 - 4 = \underbrace{108 - 8} - 4$$

$$125 - 17 - 8 - 4 = 125 - 17 - 8 - 4$$

$$\begin{array}{l} \underline{\text{Ex}} : \quad \quad \quad = 100 - 4 \quad \rightarrow \text{erreur à éviter} : \quad \quad \quad = 108 - 4 \quad \quad \text{faux} \\ \quad \quad \quad \quad \quad = 96 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad = 104 \end{array}$$

On ne peut pas effectuer des soustractions par morceaux.

d) Calculs simplifiés : regroupements de nombres à soustraire :

Soustraire plusieurs nombres est équivalent à soustraire leur somme.

$$125 - \underbrace{17 - 8 - 4} = 125 - 17 + 8 + 4$$

$$76 - \underbrace{39 - 11} = 76 - 39 + 11$$

$$\begin{array}{l} \underline{\text{Ex}} : \quad \quad \quad = 125 - 29 \\ \quad \quad \quad \quad \quad = 96 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} = 76 - 50 \\ = 26 \end{array}$$

e) Calcul mental

On peut décomposer le nombre à soustraire pour faciliter le calcul.

$$438 - 273 = 438 - 200 + 70 + 3$$

$$= \underbrace{438 - 200}_{\text{soit } 238} - 70 - 3 \quad \rightarrow \text{soustraire } 273 \text{ revient à soustraire } 200,$$

$$\text{Ex :} \quad = \underbrace{238 - 70}_{\text{soit } 168} - 3 \quad \text{puis } 70,$$

$$= \underbrace{168 - 3}_{\text{soit } 165}$$

$$= 165$$

III. METHODES ET PROPRIETES. (CE CHAPITRE N'EST PLUS AU PROGRAMME)**a) Calcul en ligne : Méthode**

L'écriture horizontale permet d'effectuer certains calculs simples, sur une seule ligne.

$$\text{Ex :} \quad \text{Calculer } 1 \underline{256} + 7\underline{59} + 8 \underline{923} = \dots\dots\dots$$

$$1 \underline{256} + 7\underline{59} + 8 \underline{923} = \dots\dots\dots 8 \rightarrow 6 + 9 + 3 = 18 : \text{ on écrit } 8 \text{ sur le chiffre des unités et on retient } 1$$

$$1 \underline{256} + 7\underline{59} + 8 \underline{923} = \dots\dots\dots 38 \rightarrow 1 + 5 + 5 + 2 = 13 : \text{ on écrit } 3 \text{ sur le chiffre des dizaines, on retient } 1$$

$$1 \underline{256} + 7\underline{59} + 8 \underline{923} = \dots\dots\dots 938 \rightarrow 1 + 2 + 7 + 9 = 19 : \text{ on écrit } 9 \text{ sur le chiffre des centaines, on retient } 1$$

$$1 \underline{256} + 7\underline{59} + 8 \underline{923} = 10 \underline{938} \rightarrow 1 + 1 + 8 = 10 : \text{ on écrit } 10 \text{ devant les chiffres déjà placés.}$$

b) Propriétés pour simplifier certains calculs : (ces propriétés ne sont plus au programme – culture générale)**Propriété :**

Si on ajoute un même nombre aux deux termes d'une différence, cette différence est inchangée.

(on simplifie le calcul en simplifiant le nombre que l'on soustrait)

$$\text{Exemples} \quad 84 - 39 = (84 + 1) - (39 + 1) = 85 - \underline{40} = 45 \quad \rightarrow \text{car } 39 + 1 = 40$$

$$726 - 187 = (726 + 13) - (187 + 13) = 739 - \underline{200} = 539 \quad \rightarrow \text{car } 187 + 13 = 200$$

Propriété :

Si on soustrait un même nombre aux deux termes d'une différence, cette différence est inchangée.

(on simplifie le calcul en simplifiant le nombre que l'on soustrait)

$$\text{Exemple} \quad 63 - 38 = (63 - 8) - (38 - 8) = 55 - \underline{30} = 25 \quad \rightarrow \text{car } 38 - 8 = 30$$

$$141 - 77 = (141 - 7) - (77 - 7) = 134 - \underline{70} = 64 \quad \rightarrow \text{car } 77 - 7 = 70$$

III. ORDRE DE GRANDEUR D'UN RESULTAT.

Principe :

L'ordre de grandeur du résultat fournit une estimation de la "taille" du résultat attendu.

→ Il permet de contrôler un résultat et d'écarter les résultats qui sont totalement impossibles/incohérents/illogiques.

Méthode :

L'ordre de grandeur d'un nombre est un nombre proche simple, "rond" qui n'est constitué que d'un chiffre suivi de zéro(s).

Exemples : 248,3 → ordre de grandeur : 200

6 791 → ordre de grandeur : 7 000

Application : Déterminer l'ordre de grandeur de la somme $635 + 429 + 851$

635 est compris entre 600 et 700, mais plus proche de 600 : $635 \approx 600$.

429 est compris entre 400 et 500, mais plus proche de 400 : $429 \approx 400$.

851 est compris entre 800 et 900, mais plus proche de 900 : $851 \approx 900$.

L'ordre de grandeur de la somme est donc égal à :

$$635 + 429 + 851 \approx 600 + 400 + 900 \approx 1\,900.$$

(La somme: $635 + 429 + 851$ est un nombre voisin de 1 900).

Application: Déterminer l'ordre de grandeur de la différence $6\,207 - 2\,731$

6207 est « de l'ordre de » 6 000 et 2 731 est « de l'ordre de » 3 000.

Donc, le résultat devrait être de l'ordre de : $6\,000 - 3\,000 = 3\,000$.

Effectivement, $6\,207 - 2\,731 = 3\,476$, ce qui est bien du même ordre que nos prévisions.

IV. CALCULER DES DUREES.

1 heure = 60 minutes

1 minute = 60 secondes

Propriétés des unités de temps :

Heure de départ + Durée de parcours = Heure d'arrivée

Ex : je suis parti à 09h25 et mon voyage a duré 06h et 48 minutes.

A quelle heure suis-je arrivé ?

$$09\text{h}25$$

→ il faut additionner $9\text{h}25 + 06\text{h}48$: $\underline{+06\text{h}48}$

$$15\text{h}73$$

Or $73\text{ min} = 60\text{ min} + 13\text{ min} = 1\text{ heure et }13\text{ minutes}$

Ainsi : $15\text{h}73 = 15\text{h} + 1\text{h}13 = 16\text{h}13$

Ex : je suis parti à $11\text{h}45$ et arrivé à $14\text{h}28$.

Combien de temps a duré mon voyage ?

→ il faut faire la soustraction $14\text{h}28 - 11\text{h}45$: deux méthodes

1^{ère} méthode :

Ici, 28 min est inférieur à 45 min : on doit transformer l'heure d'arrivée :

→ $14\text{h}28 = 13\text{h} + 1\text{h} + 28\text{ min} = 13\text{h} + 60\text{ min} + 28\text{ min} = 13\text{h}88$

$$13\text{h}88$$

Alors : $\underline{-11\text{h}45}$ → le trajet a duré $2\text{h}43$.

$$2\text{h}43$$

2^{ème} méthode :

1) on retire d'abord 11h : $14\text{h}28 - 11\text{h} = 3\text{h}28$

2) on retire ensuite 45 minutes en décomposant $45 = 28 + 17$:

$$3\text{h}28 - 0\text{h}45 = 3\text{h}28 - 0\text{h}28 + 0\text{h}17$$

$$= 3\text{h}28 - 0\text{h}28 - 0\text{h}17$$

$$= 3\text{h}00 - 0\text{h}17$$

$$= 2\text{h}43$$

Le voyage a duré $2\text{ heures et }43\text{ minutes}$.