

Plaquette 3 - Additionner et soustraire des relatifs

Nombres relatifs — Cinquième

Corrections détaillées

Boîte à outils

Addition et soustraction.

- **Mêmes signes** : on additionne les distances à zéro, on garde le signe commun.
- **Signes contraires** : on soustrait les distances à zéro, on garde le signe du nombre le plus éloigné de zéro.
- **Soustraire**, c'est ajouter l'opposé :

$$a - b = a + (-b) \quad a - (-b) = a + b$$

- **Écriture simplifiée** : on supprime les parenthèses et les signes « + » devant un nombre positif. Un « + (-...) » devient « - ... », un « - (-...) » devient « + ... ».

$$(+5) + (-8) - (-3) = 5 - 8 + 3$$

- $a - b$ et $b - a$ sont des nombres **opposés**.
- Le signe d'une somme de deux termes est celui du terme le plus éloigné de zéro.

Correction de l'exercice 1 - Additions variées

On regarde d'abord les signes, puis on applique la règle qui convient.

- a) Signes contraires : $12 - 7 = 5$, et $+12$ est le plus éloigné de zéro.

$$(-7) + (+12) = +5$$

- b) Signes contraires : $9,2 - 4,5 = 4,7$, signe de $-9,2$: résultat $-4,7$.

- c) Mêmes signes : $15 + 27 = 42$, signe négatif : -42 .

Réponse. a) $+5$ · b) $-4,7$ · c) -42 .

Correction de l'exercice 2 - Soustractions variées

On transforme chaque soustraction en addition de l'opposé :

$$a - b = a + (-b)$$

- a) $(-3,8) + (-1,2) = -5$.

- b) $(+6) + (-11) = -5$.

- c) $(-2,5) + (+7) = +4,5$.

En b), on retire plus que ce qu'on a : le résultat est négatif.

Contrôle de c) : $4,5 + (-7) = -2,5$, on retrouve bien le premier nombre.

Réponse. a) -5 · b) -5 · c) $+4,5$.

Correction de l'exercice 3 - L'écriture simplifiée

On supprime les parenthèses en appliquant les règles de signes :

$$+(-8) \rightarrow -8 \quad -(+4) \rightarrow -4 \quad -(-6) \rightarrow +6$$

- a) $5 - 8 = -3$.

- b) $-3 - 4 = -7$.

c) $-2 + 6 = 4$.

L'écriture simplifiée se lit comme une suite de gains et de pertes : « $-3 - 4$ », c'est perdre 3 puis encore 4.

Réponse. a) $5 - 8 = -3$ · b) $-3 - 4 = -7$ · c) $-2 + 6 = 4$.

Correction de l'exercice 4 - Calculer en écriture simplifiée

On regroupe les termes positifs d'un côté, les négatifs de l'autre :

$$\text{somme} = (\text{positifs}) - (\text{distances des négatifs})$$

a) Positifs : $5 + 3 = 8$. Négatifs : $8 + 12 = 20$. Résultat : $8 - 20 = -12$.

b) Positifs : $17 + 9 + 2 = 28$. Négatifs : $23 + 14 = 37$. Résultat : $28 - 37 = -9$.

Réponse. a) -12 · b) -9 .

Correction de l'exercice 5 - Avec des décimaux

On regroupe les négatifs, puis on ajoute le positif :

$$E = 2,25 - (4,5 + 1,75) = 2,25 - 6,25 = -4$$

— Négatifs : $4,5 + 1,75 = 6,25$.

— $2,25 - 6,25 = -4$.

Le résultat est entier : les parties décimales 0,25 se compensent.

On aurait aussi pu calculer de gauche à droite : $-4,5 + 2,25 = -2,25$, puis $-2,25 - 1,75 = -4$.

Réponse. $E = -4$.

Correction de l'exercice 6 - Le tableau d'addition

On calcule chaque case avec la règle d'addition :

$$(-3) + (-4) = -7 \quad (-3) + (+2) = -1$$

+	-4	+2
-3	-7	-1
+5	+1	+7
-1,5	-5,5	+0,5

Contrôle : dans chaque ligne, passer de la colonne -4 à la colonne $+2$ ajoute 6.

Réponse. -7 ; -1 ; 1 ; 7 ; $-5,5$; $0,5$.

Correction de l'exercice 7 - Dans un sens et dans l'autre

— $a - b = -3 - 5 = -8$; $b - a = 5 - (-3) = 5 + 3 = 8$.

— Avec $a = 2$, $b = -9$: $a - b = 2 + 9 = 11$; $b - a = -9 - 2 = -11$.

Dans les deux cas, les résultats sont **opposés** :

$$b - a = -(a - b)$$

Échanger les deux termes d'une soustraction change le signe du résultat.

Réponse. -8 et 8 ; 11 et -11 : des opposés.

Correction de l'exercice 8 - La pyramide additive

On additionne les briques voisines, étage par étage :

$$(-3) + 5 = 2 \quad 5 + (-8) = -3$$

Deuxième étage : 2 et -3. Sommet :

$$- 2 + (-3) = -1.$$

Contrôle : le sommet vaut aussi $(-3) + 2 \times 5 + (-8) = -3 + 10 - 8 = -1$ (la brique du milieu compte deux fois).

Réponse. Étage 2 : 2 et -3 ; sommet -1.

Correction de l'exercice 9 - Le terme manquant

On cherche le nombre manquant en « défaisant » l'opération :

$$a + \dots = c \quad \text{donc} \quad \dots = c - a$$

a) $-11 - (-6) = -11 + 6 = -5$. Contrôle : $-6 - 5 = -11$.

b) $\dots + 4 = 1$, donc le nombre est $1 - 4 = -3$.

c) $3,5 - \dots = -2$: il faut retirer 3,5 + 2 = 5,5. Contrôle : $3,5 - 5,5 = -2$.

Réponse. a) -5 · b) -3 · c) 5,5.

Correction de l'exercice 10 - Prévoir le signe

Pour une somme de deux termes de signes contraires, le signe est celui du terme le plus éloigné de zéro.

$$-45 - (-60) = -45 + 60$$

a) $123 > 98$: résultat négatif. Calcul : -25.

b) $60 > 45$: résultat positif. Calcul : +15.

c) $7,2 - 9$: on retire plus que 7,2 : négatif. Calcul : -1,8.

Réponse. a) -25 · b) +15 · c) -1,8.

Correction de l'exercice 11 - Une suite de nombres

a) $-7 - (-10) = 3$: on ajoute 3 à chaque fois.

b) $-4 + 3 = -1$, puis 2, 5, 8, 11.

c) Depuis -10, il faut monter de $20 - (-10) = 30$. Or :

$$30 = 10 \times 3$$

20 est atteint après 10 ajouts de 3 : il fait partie de la suite.

Pour remonter la suite, on retire 3 : avant -10, on trouve -13, puis -16.

Réponse. a) 3 · b) -1 ; 2 ; 5 ; 8 ; 11 · c) oui.

Correction de l'exercice 12 - Les erreurs de Léo

— $-5 - 3$: on perd 5 puis encore 3. Léo a fait « $5 - 3$ ». En réalité :

$$-5 - 3 = -(5 + 3) = -8$$

— $-4 - (-9)$: soustraire -9, c'est ajouter 9. Léo a ajouté -9 : $-4 + 9 = 5$.

— $2 - 7$: on retire plus que 2, le résultat est négatif : -5. Léo a oublié le signe.

Réponse. -8 ; 5 ; -5.

Correction de l'exercice 13 - Les amplitudes de température

L'amplitude est la différence « maximum moins minimum » :

$$\text{amplitude} = \text{max} - \text{min}$$

- Lundi : $3 - (-5) = 3 + 5 = 8 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Mardi : $-4 - (-12) = -4 + 12 = 8 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Mercredi : $9 - 2 = 7 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Mardi, il a gelé toute la journée, mais l'amplitude est la même que lundi.

Réponse. $8 \text{ }^{\circ}\text{C}$; $8 \text{ }^{\circ}\text{C}$; $7 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Correction de l'exercice 14 - Avancer et reculer sur la droite

Avancer vers la droite, c'est ajouter ; reculer vers la gauche, c'est retirer :

$$-3 + 5 - 7 = 2 - 7 = -5$$

- Après l'avancée, on est en $I(2)$.
- Après le recul, on arrive en $A(-5)$.

On a parcouru $5 + 7 = 12$ graduations, mais on n'est qu'à 2 graduations du départ.

Réponse. $-3 + 5 - 7 = -5$.



Correction de l'exercice 15 - Synthèse : vrai ou faux

- a) **Faux.** On perd 6 puis 4 :

$$-6 - 4 = -10$$

- b) **Vrai.** Un nombre moins lui-même donne 0.

- c) **Vrai.** $5 - 9 = -4$ et $9 - 5 = 4$.

- d) **Faux.** $-2,5 + 2,5 = 0$, puis $0 - 1 = -1$.

Méthode. Pour une écriture simplifiée, on lit chaque signe comme un gain (+) ou une perte (-).

Réponse. a) faux · b) vrai · c) vrai · d) faux (-1).