

Plaquette 1 - Comparer, additionner et soustraire des relatifs

Nombres relatifs — Cinquième

Corrections détaillées

Boîte à outils

Ce qu'il faut savoir.

- Un nombre relatif a un **signe** (+ ou -) et une **distance à zéro**. Exemple : la distance à zéro de -7 est 7.
- Deux nombres **opposés** ont la même distance à zéro et des signes contraires : -5 et $+5$.
- **Comparer** : sur une droite graduée, le plus grand est le plus à **droite**. Tout nombre négatif est inférieur à tout nombre positif. Entre deux négatifs, le plus grand est celui dont la distance à zéro est la **plus petite** : $-2 > -9$.
- **Addition** :
 - mêmes signes : on additionne les distances à zéro et on garde le signe commun ;
 - signes contraires : on soustrait les distances à zéro (la plus grande moins la plus petite) et on garde le signe du nombre le plus « éloigné » de zéro.
- **Soustraction** : soustraire un nombre, c'est **ajouter son opposé** :
$$a - b = a + (-b)$$
- Cas utiles : $-3 - 5 = -3 + (-5) = -8$ et $-3 - (-5) = -3 + 5 = +2$.
- La somme de deux opposés est nulle : $(-8) + (+8) = 0$.

Correction de l'exercice 1 - Distance à zéro et opposé

- -9 : distance à zéro 9, opposé $+9$.
- $+4$: distance à zéro 4, opposé -4 .
- $-0,5$: distance à zéro 0,5, opposé $+0,5$.
- 0 : distance à zéro 0, et son opposé est 0 lui-même (c'est le seul nombre dans ce cas).

Un nombre et son opposé sont symétriques par rapport à 0 sur la droite graduée : leur somme est nulle, par exemple $(-9) + (+9) = 0$.

Réponse. 9 et $+9$; 4 et -4 ; 0,5 et $+0,5$; 0 et 0.

Correction de l'exercice 2 - Comparer des relatifs

On raisonne avec la position sur la droite graduée.

- Un négatif est toujours inférieur à un positif : $-3 < +2$.
- Entre deux négatifs, le plus grand est le plus proche de zéro : $-7 < -2$.
- $0,5 < 0,8$, donc $-0,5$ est plus proche de zéro : $-0,5 > -0,8$.
- Tout négatif est inférieur à zéro : $0 > -4$.

Piège. Pour les négatifs, l'ordre s'inverse par rapport aux distances à zéro : -7 est « plus grand » en distance mais **plus petit** comme nombre.

Réponse. a) $<$ · b) $<$ · c) $>$ · d) $>$.

Correction de l'exercice 3 - Ranger dans l'ordre

On place les nombres mentalement sur une droite graduée, les négatifs à gauche de zéro.

- Négatifs, du plus éloigné au plus proche de zéro : -7 ; -4 ; $-1,5$.
- Puis 0.
- Puis les positifs : $+2$; $+5$.
- Ordre croissant : $-7 < -4 < -1,5 < 0 < +2 < +5$.

Réponse. $-7 < -4 < -1,5 < 0 < +2 < +5$.

Correction de l'exercice 4 - Lire une droite graduée

Entre deux entiers consécutifs, l'unité est partagée en 2 : une graduation vaut 0,5. À gauche de 0, on lit des nombres négatifs.

$$\text{graduation} = 1 \div 2 = 0,5$$

- A : entre -4 et -3 , au milieu : $-3,5$.
- B : $+2$. C : -1 . D : entre 4 et 5 : $+4,5$.

De gauche à droite : $-3,5 < -1 < +2 < +4,5$.

Réponse. $A = -3,5$, $B = 2$, $C = -1$, $D = 4,5$; ordre A, C, B, D.

Correction de l'exercice 5 - La distance entre deux nombres

La distance entre deux nombres est la différence « le plus grand moins le plus petit » :

$$\text{distance} = \text{plus grand} - \text{plus petit}$$

- a) $(+5) - (-3) = 5 + 3 = 8$.
- b) $(-2) - (-8) = -2 + 8 = 6$.
- c) $(+1,5) - (-4,5) = 1,5 + 4,5 = 6$.

Une distance est toujours positive.

Réponse. a) 8 · b) 6 · c) 6.

Correction de l'exercice 6 - Des sommes à regrouper

On repère les opposés, dont la somme est nulle, et les nombres qui « tombent bien » :

- $(+7) + (-7) = 0$;
- $(+3) + (+10) = +13$, et $(+13) + (-13) = 0$.

$$B = 0 + 0 = 0$$

Contrôle en regroupant par signe : positifs $7 + 3 + 10 = 20$, négatifs $-13 - 7 = -20$, et $20 - 20 = 0$.

Réponse. $B = 0$.

Correction de l'exercice 7 - Additions de même signe

Règle du cours : **mêmes signes**, on additionne les distances à zéro et on garde le signe.

$$(-5) + (-8) = -(5 + 8) = -13$$

- a) $5 + 8 = 13$, signe négatif : -13 .
- b) $3 + 9 = 12$, signe positif : $+12$.
- c) $2,5 + 4,5 = 7$, signe négatif : -7 .
- Image mentale : deux dettes s'additionnent en une dette plus grande.

Réponse. a) -13 · b) $+12$ · c) -7 .

Correction de l'exercice 8 - Additions de signes contraires

Règle du cours : **signes contraires**, on soustrait les distances à zéro et on garde le signe du nombre le plus éloigné de zéro.

a) $9 - 4 = 5$; le plus éloigné est -9 , donc :

$$(-9) + (+4) = -(9 - 4) = -5$$

b) $7 - 3 = 4$; le plus éloigné est $+7$, donc $+4$.

c) Les deux nombres sont **opposés** : la somme est 0.

d) $8 - 2 = 6$; le plus éloigné est -8 , donc -6 .

Réponse. a) -5 · b) $+4$ · c) 0 · d) -6 .

Correction de l'exercice 9 - Soustractions

Règle du cours : soustraire, c'est **ajouter l'opposé**.

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

— a) $(-4) - (+6) = (-4) + (-6) = -10$.

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

— c) $(-7) - (-2) = (-7) + (+2) = -5$.

— **Piège** : deux signes « moins » qui se suivent donnent un « plus » (cas b et c).

Réponse. a) -10 · b) $+8$ · c) -5 .

Correction de l'exercice 10 - Enchaîner plusieurs opérations

On transforme d'abord toutes les soustractions en additions.

— $A = (-3) + (+8) + (-5) + (+6)$.

— On regroupe les positifs : $8 + 6 = 14$.

— On regroupe les négatifs : $-3 - 5 = -8$.

— On additionne les deux groupes :

$$A = (+14) + (-8) = +6$$

— **Méthode recommandée** : regrouper d'un côté les positifs, de l'autre les négatifs, puis faire une seule soustraction.

Réponse. $A = +6$.

Correction de l'exercice 11 - Trouver le terme manquant

a) Il faut monter de -5 à $+3$, soit ajouter 8 : le nombre manquant est $+8$. Contrôle : $(-5) + (+8) = +3$.

b) On écrit l'égalité autrement : le nombre cherché vaut $-9 + (+4) = -5$. Contrôle : $(-5) - (+4) = -9$.

c) Il faut l'**opposé** de $+7$, soit -7 . Contrôle : $(+7) + (-7) = 0$.

Réponse. a) $+8$ · b) -5 · c) -7 .

Correction de l'exercice 12 - Problème : températures

Une hausse est une addition d'un positif, une baisse l'addition d'un négatif.

a) $(-4) + (+9) = +5$ °C.

b) $(+5) + (-6) = -1$ °C.

c) L'écart est la différence entre les deux températures :

$$\text{écart} = (-1) - (-4) = (-1) + (+4) = +3$$

soit un écart de 3 °C.

— Interprétation : malgré la baisse du soir, il fait 3 °C de plus qu'à 6 h.

Réponse. a) +5 °C · b) -1 °C · c) 3 °C d'écart.

Correction de l'exercice 13 - Problème : altitudes

a) Après la remontée : $(-18) + (+7) = -11$ m.

— Après la descente : $(-11) + (-12) = -23$ m.

— Il se trouve donc à 23 m de profondeur.

b) La distance **parcourue** additionne les deux déplacements, sans tenir compte du sens :

— $7 + 12 = 19$ m.

— **Attention à ne pas confondre** : la position finale est -23 m (calcul avec les signes), alors que la distance parcourue vaut 19 m (somme des distances).

Réponse. a) -23 m · b) 19 m parcourus.

Correction de l'exercice 14 - Problème : compte bancaire

a) Après le dépôt : $(-45) + (+120) = +75$ €.

— Après le retrait : $(+75) + (-90) = -15$ €. Le compte est de nouveau à découvert de 15 €.

b) Il faut passer de -15 € à +50 € :

— $50 - (-15) = 50 + 15 = 65$ €.

— Contrôle : $(-15) + (+65) = +50$ €. Correct.

Réponse. a) -15 € · b) 65 €.

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

a) **Vrai.** -8 est plus à gauche sur la droite graduée.

b) **Vrai.** On additionne les distances à zéro en gardant le signe négatif.

c) **Faux.** Soustraire un négatif revient à ajouter son opposé :

$$(-5) - (-9) = (-5) + (+9) = +4.$$

d) **Vrai.** Même distance à zéro, signe contraire.

Réponse. a) vrai · b) vrai · c) faux (+4) · d) vrai.