

Nombres relatifs

Corrigé des exercices - 4ème

Corrigé détaillé des exercices du chapitre. Vérifie tes réponses étape par étape et corrige-toi.

1 Signe et distance à zéro ★★★

- **+7** : positif, distance à zéro 7.
- **-12** : négatif, distance à zéro 12.
- **0** : ni positif ni négatif (c'est 0), distance à zéro 0.
- **-0,4** : négatif, distance à zéro 0,4.
- **+3,5** : positif, distance à zéro 3,5.
- **-100** : négatif, distance à zéro 100.

2 Trouver des opposés ★★★

- L'opposé de 8 est **-8**.
- L'opposé de -15 est **15**.
- L'opposé de 0 est **0**.
- L'opposé de -2,6 est **2,6**.
- L'opposé de 0,09 est **-0,09**.
- L'opposé de -0,5 est **0,5**.

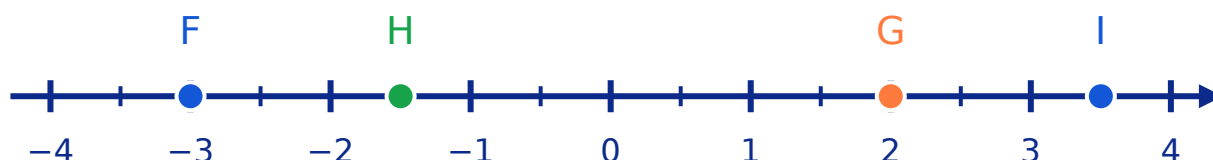
Le nombre 0 est son propre opposé.

3 Lire des abscisses ★★★

La graduation est de 0,5 en 0,5. A(-4) ; B(-2,5) ; C(0) ; D(1,5) ; E(3,5).

4 Placer des points ★★★

On place chaque point à partir de l'origine : à gauche pour un nombre négatif, à droite pour un positif. H est au milieu de -2 et -1, I au milieu de 3 et 4.



5 Ranger des températures ★★★

On range les températures dans l'ordre croissant. Les négatives d'abord : $-15 < -8 < -3,5$ (le plus loin de 0 est le plus petit), puis $0 < 3$.

Tromsø (-15 °C) < Briançon (-8 °C) < Chamonix ($-3,5\text{ °C}$) < Lyon (0 °C) < Nice (3 °C).

6 Comparer ★★★

- a. $-7 < -3$
- b. $4 > -9$
- c. $-2,8 < -2,08$
- d. $-6,1 > -6,4$
- e. $0 > -0,3$
- f. $5,2 > 5,02$

7 Additions de nombres relatifs ★★★

- a. $(-6) + (-9) = -(6 + 9) = -15$
- b. $(+8) + (-3) = +(8 - 3) = 5$
- c. $(-4) + (+10) = +(10 - 4) = 6$
- d. $(+7) + (-7) = +(7 - 7) = 0$
- e. $(-2,5) + (+1) = -(2,5 - 1) = -1,5$
- f. $(-12) + (+5,5) = -(12 - 5,5) = -6,5$

8 Soustractions de nombres relatifs ★★★

- a. $(+4) - (+9) = (+4) + (-9) = -5$
- b. $(-6) - (-2) = (-6) + (+2) = -4$
- c. $(-3) - (+5) = (-3) + (-5) = -8$
- d. $(+8) - (-1) = (+8) + (+1) = 9$
- e. $(-2,5) - (+4) = (-2,5) + (-4) = -6,5$
- f. $(0) - (-7) = (0) + (+7) = 7$

9 Vrai ou faux ? ★★★

- a. **Vrai** : une distance est une longueur, elle ne peut pas être négative.
- b. **Faux** : deux négatifs se rangent dans l'ordre inverse de leurs distances à zéro ; $5 > 3$ donc $-5 < -3$.
- c. **Vrai** : l'opposé d'un nombre négatif a la même distance à zéro mais le signe contraire, donc il est positif (par exemple l'opposé de -8 est 8).
- d. **Faux** : on additionne les distances et on garde le signe commun « - » ; par

exemple $(-2) + (-3) = -5$.

- e. **Faux** : deux nombres de même signe ont un produit positif ; par exemple $(-2) \times (-3) = +6$.

10 Le bilan de Maya ★★★

- a. $0 + (+12) = 12$; $12 + (-7) = 5$; $5 + (-9) = -4$; $-4 + (+4) = 0$; $0 + (-6) = -6$.
- b. Le bilan final est **-6 jetons** : Maya a perdu 6 jetons au total.

11 Simplifier puis calculer ★★★

$$A = (+7) + (-12) + (+5) + (-3) = 7 - 12 + 5 - 3 = (7 + 5) - (12 + 3) = 12 - 15 = -3.$$

$$B = (-4,5) + (-2,5) + (-1) + (+10) = -4,5 - 2,5 - 1 + 10 = 10 - (4,5 + 2,5 + 1) = 10 - 8 = 2.$$

12 Le plongeur ★★★

Monter, c'est ajouter ; descendre, c'est soustraire (ajouter un nombre négatif).

$$-18 + 7 = -11 ; -11 + (-12) = -23 ; -23 + 9 = -14.$$

Le plongeur est à -14 m, soit 14 m sous la surface.

13 Multiplications ★★★

- a. $(-6) \times (-7) = +(6 \times 7) = 42$
- b. $(-9) \times (+5) = -(9 \times 5) = -45$
- c. $(-0,4) \times (-30) = +(0,4 \times 30) = 12$
- d. $(+12) \times (-0,5) = -(12 \times 0,5) = -6$
- e. $(-8) \times (0) = 0$, car un produit dont un facteur est nul est nul
- f. $(-1,5) \times (+4) = -(1,5 \times 4) = -6$

14 Signe d'un produit ★★★

P a 3 facteurs négatifs (nombre impair) donc P est négatif : $P = -(3 \times 5 \times 2 \times 7) = -210$.

Q a 4 facteurs négatifs (nombre pair) donc Q est positif : $Q = 1 \times 4 \times 2 \times 9 = 72$.

R a 5 facteurs négatifs (impair) donc R est négatif : $R = -(8 \times 3 \times 2 \times 1 \times 5 \times 4) =$

−960.

15 Divisions ★★★

- a. $(+84) \div (-12) = -(84 \div 12) = -7$
- b. $(-63) \div (-9) = +(63 \div 9) = 7$
- c. $(-2,4) \div (+6) = -(2,4 \div 6) = -0,4$
- d. $(+7,5) \div (-2,5) = -(7,5 \div 2,5) = -3$
- e. $(-1) \div (-4) = +(1 \div 4) = 0,25$
- f. $(0) \div (-7) = 0$, car 0 divisé par un nombre non nul vaut 0

16 Priorités opératoires ★★★

$$A = 5 - (-12) = 5 + 12 = \mathbf{17}.$$

$$B = 5 \times (-3) = \mathbf{-15}.$$

$$C = 6 + (-8) = 6 - 8 = \mathbf{-2}.$$

$$D = 7 - (+10) = 7 - 10 = \mathbf{-3}.$$
 (Le produit $(-2) \times (-5)$ est positif.)

17 Variations de température ★★★

- a. Variation = température finale − température initiale = $11 - (-6) = 11 + 6 = \mathbf{17}$ °C d'augmentation.
- b. Variation = $-13 - 11 = -24$, soit **une baisse de 24 °C**.
- c. Écart = $11 - (-13) = 11 + 13 = \mathbf{24}$ °C.

18 Nombres manquants ★★★

- a. $3 - (-5) = 3 + 5 = \mathbf{8}$. Vérification : $-5 + 8 = 3$.
- b. $-2 - (-7) = -2 + 7 = \mathbf{5}$. Vérification : $5 + (-7) = -2$.
- c. $-4 - 2 = -6$: le nombre cherché est **−6**, car $(-4) - (-6) = -4 + 6 = 2$.
- d. $18 \div (-3) = \mathbf{-6}$. Vérification : $(-6) \times (-3) = 18$.
- e. $(-5) \times (-2) = \mathbf{10}$. Vérification : $10 \div (-2) = -5$.

19 Programme de calcul ★★★

- a. Départ 4 : $4 \times (-3) = -12$; $-12 + 7 = -5$; $-5 \times (-2) = \mathbf{10}$.
Départ −3 : $(-3) \times (-3) = 9$; $9 + 7 = 16$; $16 \times (-2) = \mathbf{-32}$.
Départ 0 : 0 ; $0 + 7 = 7$; $7 \times (-2) = \mathbf{-14}$.
- b. On remonte le programme à l'envers. Résultat final : −2. Avant la multiplication par −2 : $(-2) \div (-2) = 1$. Avant l'ajout de 7 : $1 - 7 = -6$. Avant la multiplication

par $-3 : (-6) \div (-3) = 2$. On part de **2**. Vérification : $2 \times (-3) = -6$; $-6 + 7 = 1$; $1 \times (-2) = -2$.

20 L'ascenseur du parking ★★★

- a. $5 - 9 = -4$; $-4 + 4 = 0$; $0 - 3 = -3$. **Il arrive au niveau -3 .**
- b. Déplacement = $(-9) + 4 + (-3) = -8$, soit **8 niveaux vers le bas**. Vérification : $5 + (-8) = -3$.

21 Température moyenne ★★★

Somme : $(-4) + (-7) + 2 + (-1) + 0 = -4 - 7 + 2 - 1 = -10$.

Moyenne : $(-10) \div 5 = -2$.

La température moyenne est de -2 °C.

22 Le compte en banque ★★★

Solde : $-45 + (-32,5) = -77,5$; $-77,5 + 120 = 42,5$; $42,5 + (-18,75) = 23,75$.

Le nouveau solde est de +23,75 € : le compte n'est plus à découvert.

23 Repérer les erreurs ★★★

- a. Les deux nombres sont négatifs : on garde le signe « $-$ » et on additionne les distances à zéro. $(-4) + (-6) = \mathbf{-10}$.
- b. Deux nombres de même signe ont un produit positif. $(-5) \times (-3) = \mathbf{+15}$.
- c. Soustraire -2 revient à ajouter son opposé $+2$. $8 - (-2) = 8 + 2 = \mathbf{10}$.

24 Produits d'entiers consécutifs ★★★

- a. Il y a 5 facteurs négatifs (impair), donc A est négatif. $A = -(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) = \mathbf{-120}$.
- b. Parmi les entiers de -6 à 3 , il y a le facteur 0 . Un produit dont un facteur est nul est nul : $B = \mathbf{0}$.
- c. Le produit de -4 à -1 a 4 facteurs négatifs (pair) : il vaut $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$. Le produit de 1 à 3 vaut 6 . $C = 24 \times 6 = \mathbf{144}$.