Nombres relatifs (calculs et problèmes) — Exercices Maths 11e HarmoS

Exercice 1

Calculer les expressions numériques suivantes :

1. $A = -18 - (-25 + 14) + [9 - (31 - 12)]$
2. $B = \dfrac{(-4)^3 \times (-15) \times (-2)}{(-6) \times (-20) \times (-2)^2}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 2

On pose $x = -4$, $y = -3$ et $z = 2$. Calculer :

1. $E_1 = x^2 - 2xy + y^2$
2. $E_2 = x^3 - y^2 z + 3xyz$
3. $E_3 = \dfrac{x^2 - y^2}{x + y}$ *(puis expliquer ce résultat par une factorisation)*

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 3

On sait que :

- a et b sont deux nombres relatifs non nuls tels que $a \cdot b < 0$ et $a > b$;
- c est un nombre relatif non nul tel que $a \cdot b \cdot c > 0$.

1. Déterminer avec certitude le **signe** de chacun des nombres a, b et c.
2. Quel est alors le signe de $a - b$? Et celui de $\dfrac{b^3 \cdot c}{a^2}$?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 4

Sur la droite des nombres réels, on donne les points $A(-12{,}5)$, $B(+5{,}5)$ et $C(x_C)$.

1. Calculer l'abscisse du point I, milieu de $[AB]$, et la distance AB.
2. Déterminer l'abscisse x_C sachant que B est le milieu du segment $[AC]$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 5

On définit sur les nombres entiers la notion de **valeur absolue** $|x|$ (distance à zéro). Résoudre dans $\mathbb{Z}$ les équations et inéquations suivantes :

1. $|x - 3| = 5$
2. $|x + 2| \leq 3$ *(lister tous les entiers relatifs solutions)*

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 6

Calculer la somme des 100 premiers termes de la suite alternée :

$$S = 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \cdots + 99 - 100$$

Puis en déduire $T = 1 - 2 + 3 - 4 + \cdots + 99 - 100 + 101$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 7

Lors d'un rallye d'orientation, chaque bonne réponse rapporte $+5$ points, chaque mauvaise réponse coûte -3 points, et une absence de réponse coûte -1 point. Le questionnaire comporte 30 questions.

1. Léa a obtenu 18 bonnes réponses, 7 mauvaises et a laissé les autres sans réponse. Quel est son score final ?
2. Marc a répondu à toutes les questions (0 sans réponse) et a obtenu un score total de $+54$ points. Combien de bonnes réponses a-t-il données ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 8

Dans un repère orthonormé, un triangle a pour sommets $A(-3;-4)$, $B(5;-4)$ et $C(1;2)$.

1. Montrer que le triangle ABC est **isocèle en** C en calculant les longueurs AC et BC.
2. Calculer les coordonnées du point D tel que le quadrilatère $ACBD$ soit un **losange**.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 9

Calculer le produit de tous les entiers relatifs k vérifiant $-2026 \leq k \leq 2026$, puis la somme de tous ces entiers.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 10

On considère la fonction définie par $f(x) = -x^3 + 4x$.

1. Calculer $f(-3)$, $f(-2)$, $f(-1)$, $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$ et $f(3)$.
2. Que remarque-t-on en comparant $f(-x)$ et $f(x)$? Démontrer cette propriété algébriquement pour tout réel x.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 11

À l'aube le thermomètre indique -13 °C. Il monte de 26 °C puis perd 9 °C. Quelle est la température finale ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 12

Un plongeur remonte de 13 m et se retrouve à -9 m par rapport à la surface. Quelle était sa position initiale ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 13

Classe dans l'ordre croissant -13, 13, -9, 0 et 9.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 14

Quelle est la distance entre -13 et 26 sur une droite graduée ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 15

Calcule $(-13) \times (-9) - 26$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 16

Calcule $(-117) \div 9 + (-26)$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 17

Trouve le nombre manquant dans $\square - (-9) = -26$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 18

Sur un axe, le milieu de deux points est -13. L'un des points est à 9. Où est l'autre ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 19

Calcule le produit de tous les entiers de -5 à -1.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 20

Un compte affiche -18 CHF puis passe à $+7$ CHF après deux mouvements de même montant. Quel est le montant de chaque mouvement ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 21

Calculer :

1. $A = (-2)^3 \times (-3)^2 - (-1)^5$
2. $B = -2^4 - (-2)^4$
3. $C = \frac{(-6)^2 - 4 \times (-3)}{(-2)^3}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 22

1. Calculer $|-7| + |3-10|$ et $|-5+2| - |-5| + |2|$.
2. Résoudre $|x-2| = 5$.
3. Résoudre $|2x+1| = 7$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 23

Résoudre et donner les solutions sous forme d'intervalle :

1. $-3x + 4 > 10$
2. $5 - 2x \leq 3x - 10$
3. $-1 < 2x + 3 \leq 9$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 24

On donne $I = [-3; 5]$ et $J =]-1; 8]$.

1. Représenter I et J sur une droite graduée.
2. Déterminer $I \cap J$ et $I \cup J$.
3. Les nombres -1, 5 et 8 appartiennent-ils à $I \cap J$?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 25

Étudier le signe de $P(x) = (x+2)(x-1)(x-4)$ à l'aide d'un tableau de signes, puis résoudre $P(x) < 0$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 26

On donne $a = -2$ et $b = -3$. Calculer :

1. $a^2b - ab^2$
2. $(a-b)^3$
3. $\frac{a}{b} - \frac{b}{a}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 27

Sur une droite graduée, on place $A(-4{,}5)$ et $B(7)$.

1. Calculer la distance AB.
2. Calculer l'abscisse du milieu M de $[AB]$.
3. Calculer l'abscisse du point C tel que B soit le milieu de $[AC]$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 28

Un compte bancaire affiche -350 CHF. Chaque mois, on y verse 120 CHF (sans autre mouvement).

1. Exprimer le solde $s(n)$ après n mois.
2. Après combien de mois le solde devient-il positif ?
3. Après combien de mois atteint-il au moins 250 CHF ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 29

On considère la suite 3 ; -6 ; 12 ; -24 ; … où chaque terme est obtenu en multipliant le précédent par -2.

1. Écrire les 7 premiers termes.
2. Calculer la somme des 5 premiers termes.
3. Quel est le signe du 20e terme ? Donner sa valeur sous forme de puissance.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 30

Résoudre dans $\mathbb{R}$:

1. $|x| < 3$
2. $|x-1| \geq 2$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site