

Devoir Surveillé n° 4

Opérations sur les relatifs

Durée 1 heure - Coeff. 3

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé

Le soin et la rédaction sont des éléments importants de l'appréciation de la copie et rapporteront 1 point.

Compétence du Socle palier 3 : Les principaux éléments de mathématiques.

- | | | |
|----------------|--------------------------|--|
| C ₁ | <input type="checkbox"/> | Calculer la somme et la différence de nombres relatifs ; |
| C ₂ | <input type="checkbox"/> | Calculer la distance de deux points sur une droite graduée. |
| C ₃ | <input type="checkbox"/> | Calculer la valeur d'une expression littérale en donnant des valeurs numériques à des lettres. |

Exercice 1. Compléter sur cette feuille (2 points)

- | | |
|---|---|
| 1. $A_1 = 2 + (-5) = \dots\dots\dots$ | 5. $A_5 = -10 - 5 = \dots\dots\dots$ |
| 2. $A_2 = -2 + (-7) = \dots\dots\dots$ | 6. $A_6 = 5 - 10 = \dots\dots\dots$ |
| 3. $A_3 = 3 + (-2) = \dots\dots\dots$ | 7. $A_7 = -10 + 12 = \dots\dots\dots$ |
| 4. $A_4 = (-5) + (-10) = \dots\dots\dots$ | 8. $A_8 = -1 - 2 - 3 = \dots\dots\dots$ |

Tout le reste du devoir est à traiter sur votre copie double

Exercice 2. Vrai ou faux ? (1,5 points)

Justifiez vos réponses en citant une propriété du cours pour montrer que l'affirmation est vraie, ou en donnant un contre-exemple pour montrer qu'elle est fausse.

1. Si deux nombres sont négatifs, alors leur somme est positive.
2. Le nombre qu'il faut soustraire à 5 pour obtenir 7 est 2.
3. La différence des nombre 5 et -5 est égale à zéro.

Exercice 3. Comparer ces nombres en les classant par ordre croissant (1 point)

- | | | | |
|----------------|----------------|--------------|-----------------|
| 1. $a = -12,3$ | 2. $b = -15,6$ | 3. $c = 2,8$ | 4. $d = -12,29$ |
|----------------|----------------|--------------|-----------------|

Exercice 4. Un peu d'histoire (2 points)

1. Le mathématicien grec Thalès est né en l'an -640 (640 avant J.C.) et mort en l'an -546 (546 avant J.C.). A quel âge est-il mort ?
2. Archimède est mort à l'âge de 75 ans en l'an -212 (212 avant J.C.), en quelle année est-il né ?

Exercice 5. Calculez astucieusement (2 points)

1. $G_1 = -10 + 5 + 10 - 5 - 3 + 7 + 3$
2. $G_2 = -2,5 + 5,3 - 7,5 + 4,7$

Exercice 6. Effectuer les calculs suivants (4,5 points)

- | | | |
|---|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. $A = 100 - 2 \times 5$ 2. $B = 100 - (10 - 4 \times 5)$ 3. $C = 2 \times 10 - (4 - 14)$ | } | <ol style="list-style-type: none"> 4. $D = (10 - 2 \times 10) - (20 - 3 \times 10)$ 5. $E = 100 - (2 - 3 \times 4) - \frac{100}{10}$. |
|---|---|---|

Exercice 7. Expression littérale (2 points)

Soit $a = -2$; $b = -3$ et $c = 5$

1. Calculer $F = a - b$
2. Calculer $G = a - c$
3. Calculer $H = a + c - b$

Exercice 8. Expression littérale (2 points)

On considère l'expression littérale définie par :

$$f(x) = (x - 1) - (2 - x)$$

1. Pour $x = -1$, montrer que la valeur de l'expression, notée $f(-1)$, est $f(-1) = -5$;
2. Pour $x = 2$, calculer la valeur de l'expression, notée $f(2)$.
3. Pour $x = 5$, calculer la valeur de l'expression, notée $f(5)$.

Exercice 9. Droite graduée (2 points)

Soit A le point d'abscisse 5, B le point d'abscisse (-1) et C le point d'abscisse (-4) sur une droite graduée.

1. Placer les points A, B et C sur un axe gradué dont l'unité est le centimètre.
2. Déterminer les distances AB et BC .

- Fin du devoir -**Bonus (1,5 point)**

On a vu au début d'année que Karl Friedrick Gauss (1777-1855) était un célèbre et génial mathématicien allemand. Surnommé le « petit prince des mathématiques ». Il montra dès l'école primaire des qualités extraordinaires pour le calcul. On raconte que son maître lui demanda de calculer la somme de tous les entiers de 1 à 100. Il mit seulement quelques instants pour inscrire 5 050 sur son ardoise, le résultat exacte.

La méthode du jeune Karl consiste en un regroupement astucieux des termes de cette somme. Le premier avec le dernier, le deuxième avec l'avant-dernier ...

Retrouvez le calcul effectué par Gauss et adaptez sa méthode pour calculer :

1. $S_1 = -1 - 2 - 3 - \dots - 99 - 100$
2. $S_2 = -1 - 2 - 3 - \dots - 298 - 299 - 300$