

Devoir Surveillé n° 1

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, la différence, et le produit de nombres relatifs ; |
| C ₂ | <input type="checkbox"/> | Déterminer une valeur exacte ou approchée du quotient de deux nombres relatifs ; |
| 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. $A_5 = (-12) \div (-3) = \dots\dots\dots$ |
| 2. $A_2 = -2 - 7 = \dots\dots\dots$ | 6. $A_6 = -3 \times (-5) = \dots\dots\dots$ |
| 3. $A_3 = 3 \times (-2) = \dots\dots\dots$ | 7. $A_7 = -10 + 12 = \dots\dots\dots$ |
| 4. $A_4 = 10 \div (-5) = \dots\dots\dots$ | 8. $A_8 = (-3)^2 = \dots\dots\dots$ |

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

Exercice 2. Vrai ou faux ? (2 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. Si deux nombres ne sont pas de même signe, alors leur somme est toujours négative.
3. Le carré d'un nombre relatif est toujours positif.
4. Le produit de 126 nombres négatifs est positif.

Exercice 3. Effectuer les calculs suivants (4,5 points)

- | | |
|---|--|
| 1. $A = 3 - 2 \times 5$ | 4. $D = -0,2 \times (2 - 12) \div 10$ |
| 2. $B = -2 \times [(2 - 5) \times 3 - 10]$ | 5. E est l'opposé du produit de 5 par la somme de 2 et de l'opposé de 3. |
| 3. $C = 0,123 \times (-25) \times (-5) \times (-4) \times (-2)$ | |

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

- | | | |
|--|--|---|
| 1. $G = \frac{-2 - 3 \times 4}{10 - 2 \times (4 - 6)}$ | 2. $H = \frac{(2 - 3) \times 4 + 1}{(8 - 10) \times 2 + 5 \div (2 + 3)}$ | 3. $I = \frac{1 - 2 \times 5}{3 \times (-4) + 3}$ |
|--|--|---|

Exercice 5. Programme de calcul (2 points)

On considère le programme de calcul suivant :

- **Étape 1** : Choisir un nombre ;
- **Étape 2** : le multiplier par (-3) ;
- **Étape 3** : soustraire 2 au résultat obtenu ;
- **Étape 4** : multiplier le résultat par (-4) ;
- **Étape 5** : ajouter le nombre choisi au départ au résultat.

1. Montrer qu'en choisissant le nombre 2 au départ, on obtient 34.
2. Quel nombre obtient-on en partant de (-3) ?
3. **Bonus** : Et si l'on choisissait x comme nombre de départ, qu'elle expression obtiendrait-on à l'issue de la dernière étape ?
4. **Super Bonus** : De quel nombre partir pour obtenir 0 à la dernière étape ?

Exercice 6. Expression littérale (2 points)

On considère l'expression littérale définie par :

$$f(x) = 3x^2 - 5x - 2$$

1. Pour $x = -1$, montrer que la valeur de l'expression, notée $f(-1)$, est $f(-1) = 6$;
2. Pour $x = 2$, calculer la valeur de l'expression, notée $f(2)$.

Exercice 7. Étrange phénomène ! (3 points)

On considère l'expression littérale définie par :

$$g(x) = (2 + x)(2 - x) + x^2$$

1. Calculer la valeur de cette expression algébrique en remplaçant x par -5 . On note le résultat $g(-5)$.
2. Calculer maintenant la valeur de cette expression en remplaçant x par trois valeurs différentes de votre choix.
3. Que remarquez-vous ? Émettre une conjecture.
4. **Super Bonus** : Démontrer la conjecture établie à la question 3°).

- Fin du devoir -