

Devoir surveillé – Nombres relatifs : repérage, additions, produits et quotients — niveau ★★★

Durée : 60 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 5^e

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Justifier sans calculer

(4 pts)

- a) Sans effectuer le calcul, donne le signe de $(-4,7) + (+3,95)$.
- b) Sans effectuer les calculs, compare $(-17) \times 23$ et $(-17) + 23$.
- c) x est un nombre relatif strictement négatif. Range dans l'ordre croissant : x ; $-x$; $x - 1$; 0 .
- d) a et b sont deux nombres relatifs tels que $a \times b > 0$ et $a + b < 0$. Que peut-on dire des signes de a et de b ?

Exercice 2 – Calculs longs

(5 pts)

Écris chaque expression sans parenthèses, puis calcule en regroupant les termes astucieusement.

- a) $A = -3,25 + 7,8 - (-4,75) - 12,3 + (-0,2) - (+1,8)$
- b) $B = 17 - (-23) + (-41) - 38 + 26 - (-19) - 50 + 4$
- c) Calcule $A \times B$, puis $B \div A$.
- d) Calcule astucieusement $(-2,5) \times 48$, puis $0,25 \times (-84)$.

Exercice 3 – Recherche — des points alignés

(4 pts)

Dans un repère, on cherche tous les points $M(x; y)$ dont les deux coordonnées sont des entiers relatifs compris entre -4 et 2 (inclus) et qui vérifient $x + y = -2$.

- a) Le point $E(-5; 3)$ vérifie-t-il $x + y = -2$? Convient-il ?
- b) Trouve tous les points qui conviennent et justifie que tu n'en oublies aucun.
- c) Parmi ces points, lesquels vérifient aussi $x \times y < 0$? Justifie.
- d) Parmi ces points, en existe-t-il un dont l'abscisse et l'ordonnée sont opposées ?

Exercice 4 – Problème — les drones sous-marins

(4 pts)

Un premier drone sous-marin part de la surface (altitude 0 m). Il descend de 1,5 m par seconde pendant 40 s, puis remonte de 0,8 m par seconde pendant 25 s. Un second drone part de l'altitude -75 m et remonte à vitesse constante : il atteint la surface en 30 s.

- a) Quelle est l'altitude du premier drone à la fin de ses 65 s de trajet ?
- b) Quelle est la vitesse de remontée du second drone, en m/s ?
- c) Au bout de combien de secondes le second drone passe-t-il à l'altitude finale du premier ?
- d) Quel écart d'altitude sépare le point le plus profond atteint par le premier drone du point de départ du second ?

Exercice 5 – Pour aller plus loin

(3 pts)

On additionne des entiers relatifs consécutifs. Aucune somme ne doit être calculée terme à terme.

- a) Calcule $S = (-15) + (-14) + (-13) + \dots + 14 + 15 + 16 + 17$.
- b) Calcule $T = 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots + 99 - 100$.
- c) On part de -30 et on additionne les entiers consécutifs : $(-30) + (-29) + (-28) + \dots$. Combien de termes faut-il additionner pour que la somme soit nulle ? Justifie qu'elle n'est jamais nulle avant.

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).