

Calculatrice autorisée

Exercice 1

5 points

Un paysagiste dessine le plan d'un massif de fleurs dans un repère orthonormé $(O; I; J)$ du plan, l'unité de longueur étant le mètre. Trois piquets sont déjà plantés aux points $A(1; -2)$, $B(5; 1)$ et $C(2; 5)$. Il cherche où planter le quatrième piquet D .

- 1) Faire une figure (on prendra 1 cm pour 1 m).
- 2) Déterminer les coordonnées du point D pour que $ABCD$ soit un parallélogramme.
- 3) Quelle est la nature exacte du quadrilatère $ABCD$? Justifier.
- 4) Le paysagiste veut entourer le massif d'une bordure. Quelle longueur de bordure lui faut-il?

Exercice 2

4 points

Soit $(O; I; J)$ un repère orthonormé du plan. On considère les points $A(-2; 1)$ et $B(2; 4)$.

- 1) Le point $C(6; -5,5)$ appartient-il à la médiatrice du segment $[AB]$? Justifier.
- 2) On considère le cercle de diamètre $[BC]$. Le point $D(4; -6)$ appartient-il à ce cercle? Justifier.

Exercice 3

6 points

Dans un repère orthonormé $(O; I; J)$, on donne les points $R(-2; 3)$, $S(4; 0)$ et $T(1; -3)$.

- 1) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{RS}$ et $\overrightarrow{RT}$. En déduire que les points R , S et T ne sont pas alignés.
- 2) On construit le point U défini par $\overrightarrow{TU} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{RS}$.
 - a. Calculer les coordonnées du point U .
 - b. Démontrer que le quadrilatère $RSTU$ est un trapèze. Est-ce un parallélogramme?
- 3) Écrire le vecteur $\overrightarrow{RS} + \overrightarrow{TU} + \overrightarrow{ST}$ sous la forme d'un seul vecteur, sans calcul de coordonnées, puis vérifier le résultat à l'aide des coordonnées.
- 4) La droite (RU) coupe l'axe des abscisses en un point V . Déterminer les coordonnées de V .

Exercice 4

5 points

Les deux questions sont indépendantes.

- 1) Sur l'emballage d'un fromage, on peut lire : « matière grasse / matière sèche : 68 % ». Ce fromage contient 49 % de matière sèche. Quel pourcentage de matière grasse contient-il réellement?
- 2) Dans une solution de chlorure de sodium (eau salée), le sel représente 1,5 % de la masse totale.
 - a. Quelle masse d'eau faut-il pour dissoudre 35 g de sel? Arrondir au gramme près.
 - b. On rappelle que la masse volumique de l'eau est de $1\,000\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$. Quel volume d'eau est nécessaire? Arrondir au mL près.