DEVOIR SURVEILLÉ

Repérage dans un plan

Durée : 1 heure · Calculatrice autorisée

Barème indicatif : Exercice 1 (4 pts) · Exercice 2 (6 pts) · Exercice 3 (5 pts) · Exercice 4 (5 pts). Le plan est muni d'un repère **orthonormé**. Les exercices sont indépendants ; les longueurs sont demandées en valeur exacte.

Exercice 1 — Vrai / Faux (4 points)

Pour chaque affirmation, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant (démonstration ou contre-exemple).

1. Le milieu de $[AB]$ a pour abscisse $\dfrac{x_B - x_A}{2}$.
2. Si $AB^2 = AC^2$, alors le triangle ABC est isocèle en A.
3. La distance entre $A(0\,;0)$ et $B(1\,;1)$ vaut 2.
4. Si les diagonales d'un quadrilatère ont la même longueur, c'est un rectangle.

Exercice 2 — Un triangle (6 points)

On considère les points $A(-1\,;2)$, $B(3\,;4)$ et $C(5\,;0)$.

1. Placer les trois points dans un repère.
2. Calculer AB^2, BC^2 et AC^2.
3. En déduire la nature du triangle ABC, en justifiant soigneusement.
4. Calculer les coordonnées du milieu I de $[AC]$.
5. Calculer IB. Que peut-on en déduire concernant le point I ?

Exercice 3 — Un quadrilatère (5 points)

On considère les points $A(0\,;1)$, $B(3\,;0)$, $C(4\,;3)$ et $D(1\,;4)$.

1. Démontrer que $ABCD$ est un parallélogramme.
2. Calculer AB^2 et BC^2.
3. Calculer AC^2 et BD^2.
4. Quelle est la nature exacte de $ABCD$? Justifier.

Exercice 4 — Recherche de points (5 points)

1. Soient $A(2\,;-3)$ et $I(5\,;1)$. Déterminer les coordonnées du point B tel que I soit le milieu de $[AB]$.
2. Soient $P(1\,;3)$ et $Q(7\,;5)$. Déterminer les coordonnées du point M de l'axe des abscisses tel que $MP = MQ$.
3. Les points $R(-2\,;-3)$, $S(1\,;1)$ et $T(7\,;9)$ sont-ils alignés ? Justifier.