

Exercices sur les coordonnées

A Coordonnées du milieu

A.1

On considère un repère du plan. Dans chacun des cas, déterminer les coordonnées du milieu M de $[AB]$.

1. $A(1; -5)$ et $B(3; -9)$
2. $A(-2; 1)$ et $B(2; 0)$
3. $A(-3; \sqrt{2})$ et $B(2; -\sqrt{2})$
4. $A(1; -3)$ et $B(-1; 3)$

A.2

Dans un repère $(O; I; J)$, on considère les points $A(2; 5)$, $B(3; -7)$ et $C(-2; 3)$.

- 1) Déterminer les coordonnées du milieu M de $[AC]$.
- 2) En déduire les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.

B Calcul de distances

B.1

Dans un repère orthonormé, on donne les points $A(3; 7)$, $B(-3; 1)$ et $C(1; -3)$.

Démontrer que le triangle ABC est un triangle rectangle. Est-il isocèle? Justifier.

B.2

Le repère est orthonormé. Déterminer dans chacun des cas les distances AB , AC et BC . Le triangle ABC est-il rectangle?

1. $A(3; 0)$, $B(-1; 0)$, $C(-1; 3)$
2. $A(-2; 3)$, $B(3; 2)$, $C(0; 0)$
3. $A(0; 5)$, $B(3; 6)$, $C(5; -2)$

C Problèmes généraux

C.1

Dans un repère du plan, on considère les points $E(3; 4)$, $F(6; 6)$ et $K(4; -1)$

Calculer les coordonnées des points G et H tels que $EFGH$ soit un parallélogramme de centre K .

C.2

Dans un repère orthonormé du plan, on considère les points $A(-2; -3)$ et $B(4; 1)$.

Les points $M(3; 2)$ et $N\left(-2; \frac{5}{2}\right)$ sont-ils sur le cercle de diamètre $[AB]$? Justifier.

C.3

Dans un repère orthonormé du plan, on considère les points $A(4; 1)$, $B(0; 4)$ et $C(-6; -4)$

1. Calculer AB , AC et BC .
2. En déduire que le triangle ABC est rectangle.
3. Trouver ensuite les coordonnées du centre du cercle circonscrit à ce triangle. Quel est son rayon?

C.4

Dans un repère orthonormé du plan, on considère les points $A(-5; -3)$, $B(8; 3)$, $M(1; 1)$ et $N\left(-3; \frac{39}{4}\right)$.

Les points M et N sont-ils sur la médiatrice du segment $[AB]$? Justifier.

C.5

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$, on considère les points $A(-3; 0)$, $B(2; 1)$, $C(4; 3)$ et $D(-1; 2)$.

1. Placer les points A , B , C et D .
2. Démontrer que les segments $[AC]$ et $[BD]$ ont le même milieu K .
3. Montrer que le triangle OBD est rectangle isocèle.
4. On considère le point E du plan tel que $BODE$ soit un parallélogramme. Quelles sont les coordonnées de E ?
5. Calculer AE