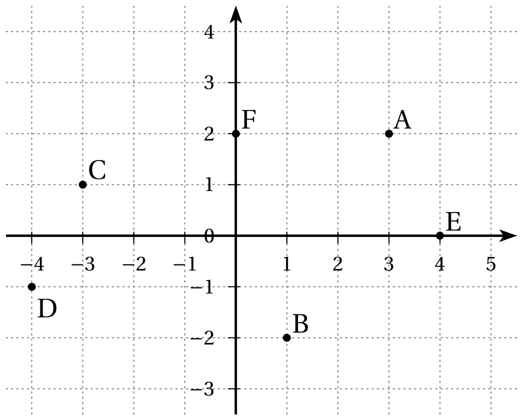
GÉOMÉTRIE

EXERCICE 1

Le plan est muni du repère (O ; I, J) ci-contre.

1. Lire les coordonnées des points A, B, C, D, E et F dans le repère (O ; I, J).
2. Placer les points suivants dans le repère (O ; I, J) :
   - P (2 ; 1) ;
   - Q (−2 ; 3) ;
   - R (−3 ; −2) ;
   - S (4 ; −2).



EXERCICE 2

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O ; I, J).

1. Placer le point A (2 ; −1) puis lire graphiquement les coordonnées des points :
   a. A_1 symétrique de A par rapport à O ;
   b. A_2 symétrique de A par rapport à l'axe des abscisses ;
   c. A_3 symétrique de A par rapport à l'axe des ordonnées.
2. Reprendre la question **1** pour un point A $(x\ ;\ y)$.

EXERCICE 3

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O ; I, J).

Dans chaque cas, calculer les coordonnées du milieu M du segment [AB] :

1. A (2 ; 3) et B (6 ; −1) ;
2. A (12 ; 1) et B (−2 ; 5) ;
3. A (−3 ; 2) et B (3 ; −2).

EXERCICE 4

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O ; I, J).

On considère les points A (−2 ; 4), B (1 ; 3), C (−1 ; 1) et D (2 ; 0).

1. Faire une figure.
2. Calculer les coordonnées des milieux des segments [AD] et [BC].
3. Que peut-on en déduire ?

EXERCICE 5

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O ; I, J).

On considère les points A (2 ; 1) et B (1 ; 4).

1. Faire une figure.
2. Calculer les coordonnées du symétrique S du point B par rapport au point A.
3. Reprendre la question **2** avec A $\left(x_A\ ;\ y_A\right)$ et B $\left(x_B\ ;\ y_B\right)$.

EXERCICE 6

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O ; I, J).

1. Placer les points A (4 ; −2), B (−1 ; 3,5) et Ω (3 ; 2).
2. Construire les points C et D tels que le quadrilatère ABCD soit un parallélogramme de centre Ω.
3. Calculer les coordonnées des points C et D.

EXERCICE 7

On considère un carré ABCD. Soit E symétrique de A par rapport à B et soit I le milieu du segment [BC].

1. Justifier que (A ; B, D) est un repère orthonormé du plan.
2. Déterminer les coordonnées des différents points de la figure puis montrer que I est le milieu du segment [DE].
3. Démontrer ce résultat sans utiliser de repère.

EXERCICE 8

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O ; I, J).

1. Placer les points A (−1 ; 2), B (5 ; 4) et C (6 ; 1).
2. Calculer les longueurs AB, AC et BC au moyen de la formule :

$$\mathrm{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

3. En déduire la nature du triangle ABC. Justifier la réponse.
4. Calculer les coordonnées du milieu M du segment [AC].
5. Calculer les coordonnées du symétrique D du point B par rapport au point M.
6. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Justifier la réponse.

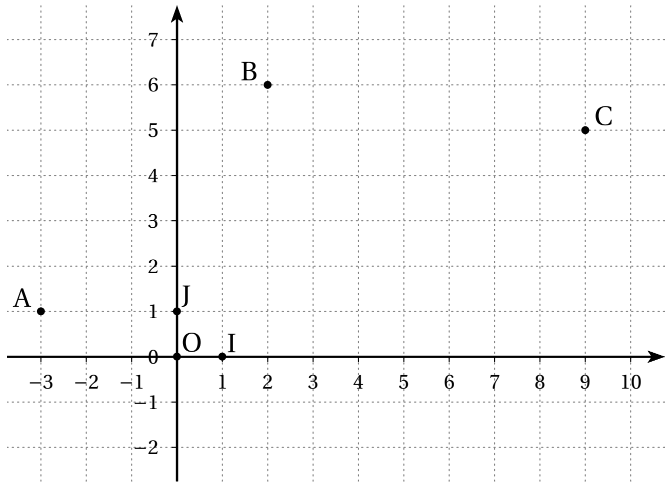
EXERCICE 9

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O ; I, J).

1. Placer les points A (1 ; −3), B (0 ; 1), C (4 ; 2) et D (5 ; −2).
2. Démontrer que le quadrilatère ABCD est un carré.

EXERCICE 10

La figure ci-dessous est à compléter tout le long de l'exercice.



1. Lire les coordonnées des points A, B et C.
2. **a.** Calculer les longueurs AB, AC et BC. Ecrire les résultats sous la forme $m\sqrt{p}$, où m et p sont deux entiers naturels à déterminer, p le plus petit possible.

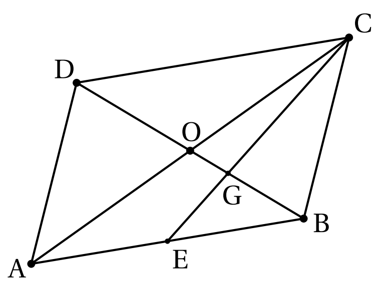
   b. En déduire la nature du triangle ABC.
3. Calculer les coordonnées du milieu M du segment [AC].
4. Calculer les coordonnées du symétrique D du point B par rapport au point M.
5. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Pourquoi ?
6. **a.** Construire le cercle $\mathscr{C}$ circonscrit au triangle CDM.

   b. Calculer les coordonnées du centre E du cercle $\mathscr{C}$.

   c. Calculer le rayon r du cercle $\mathscr{C}$.
7. Expliquer pourquoi les droites (AD) et (ME) sont parallèles.
8. La droite (ME) coupe le côté [AB] en F. Calculer les coordonnées du point F.

EXERCICE 11

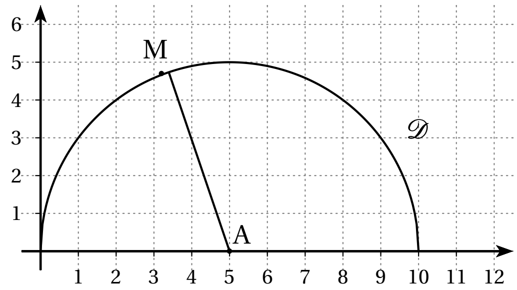
Sur la figure ci-dessous, ABCD est un parallélogramme de centre O, le point E est le milieu du côté [AB], et le segment [CE] coupe la diagonale [BD] en G.



Démontrer que la demi-droite [AG) coupe le côté [BC] en son milieu.

EXERCICE 12

Sur la figure ci-dessous, $\mathscr{D}$ est le demi-cercle de centre A(5 ; 0) et de rayon 5.



1. Démontrer que, pour qu'un point M de coordonnées $(x\,;\,y)$ appartienne à $\mathscr{D}$, il faut et il suffit que :

$$(x-5)^2+y^2=25 \qquad (1)$$

2. **a.** Lire graphiquement les coordonnées des sept points de $\mathscr{D}$ à coordonnées entières.

   b. Retrouver les résultats par le calcul en utilisant la relation (1).