

Plaquette 1 – Distances, milieux et cercles dans un repère

Géométrie repérée — Seconde

Exercices

Méthode

Dans un repère orthonormé, tout se calcule : longueurs, milieux, nature d'un triangle, appartenance à un cercle. On utilise la formule de la distance et l'équation d'un cercle, et on démontre par le calcul ce que la figure suggère.

Exercice 1 – Calculer une distance

Dans un repère orthonormé, $A(2 ; -1)$ et $B(6 ; 2)$. Calculer AB .

Exercice 2 – Milieu et symétrie

On donne $A(-4 ; 3)$ et $B(2 ; -5)$.

- Calculer les coordonnées du milieu M de $[AB]$.
- Déterminer les coordonnées du symétrique A' de A par rapport à B .

Exercice 3 – Nature d'un triangle (isocèle)

Soit $A(1 ; 1)$, $B(5 ; 3)$ et $C(3 ; 7)$. Calculer les trois longueurs et en déduire la nature du triangle ABC .

Exercice 4 – Réciproque de Pythagore dans un repère

Soit $E(-2 ; 0)$, $F(1 ; 4)$ et $G(5 ; 1)$. Démontrer que le triangle EFG est rectangle et préciser en quel sommet.

Exercice 5 – Équation d'un cercle

Donner une équation du cercle de centre $\Omega(3 ; -2)$ et de rayon 4.

Exercice 6 – Appartenance à un cercle

On considère le cercle C d'équation $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 25$. Les points $A(4 ; 1)$ et $B(5 ; 0)$ appartiennent-ils à C ?

Exercice 7 – Cercle de diamètre donné

Soit $A(-1 ; 2)$ et $B(5 ; 4)$. Déterminer une équation du cercle de diamètre $[AB]$.

Exercice 8 – Reconnaître centre et rayon

Pour chaque équation, dire s'il s'agit d'un cercle et, si oui, donner son centre et son rayon.

- $(x + 2)^2 + (y - 5)^2 = 9$

$$\text{b) } (x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 0$$

$$\text{c) } (x - 4)^2 + (y - 2)^2 = -1$$

Exercice 9 - Parallélogramme et distances

Soit $P(0; 0)$, $Q(6; 2)$, $R(7; 6)$ et $S(1; 4)$.

- a) Démontrer que $PQRS$ est un parallélogramme.
- b) Calculer PQ et PS : $PQRS$ est-il un losange ?

Exercice 10 - Problème : antenne et zone de couverture

Dans un repère orthonormé où l'unité représente 1 km, une antenne est placée en $\Omega(4; 3)$ et couvre un disque de rayon 5 km. Trois villages sont situés en $V_1(8; 6)$, $V_2(0; -2)$ et $V_3(9; 7)$.

Déterminer quels villages sont couverts.

Exercice 11 - Synthèse : triangle et cercle circonscrit

Soit $A(-3; 0)$, $B(3; 0)$ et $C(0; 3)$.

- a) Montrer que le triangle ABC est isocèle en C .
- b) Déterminer le centre et le rayon du cercle passant par A , B et C .