

Devoir surveillé n° 6

durée : 1h

Exercice 1 : (13 points) Équations de cercles en géométrie analytique

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) (unité graphique : 1 cm ou 1 grand carreau). On considère les points $A(0, -1)$ et $B(2, 3)$.

1. Faire un dessin (que l'on complétera au fur et à mesure des questions).
2. Déterminer les coordonnées de \vec{AB} , puis calculer $\|\vec{AB}\|$, $\vec{AB} \cdot \vec{i}$ et $\vec{AB} \cdot \vec{j}$.
3. Montrer qu'une équation de C , le cercle de diamètre $[AB]$ est

$$x^2 - 2x + y^2 - 2y - 3 = 0.$$

Préciser son centre I et son rayon r .

4. Tracer C sur le graphique.
5. Les points $J(-1, 2)$ et $K(-5/4, 1)$ sont-ils sur le cercle C ? (Justifier.)
6. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de C avec les axes du repère.

Exercice 2 : (6 points) Géométrie analytique

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) (unité : 1 cm ou 1 grand carreau), on considère les points $A(2, 2)$, $B(-2, 4)$ et $C(-1, 1)$.

1. Placer les points A , B et C .
2. On considère la droite T d'équation $y = -3x - 2$.
 - a) Représenter la droite T sur le dessin précédent.
 - b) Montrer que le point C est sur la droite T .
3. Calculer les coordonnées des vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} . En déduire les distances AB et AC .
4.
 - a) Déterminer l'équation réduite de la droite (AC) .
 - b) Quel est le coefficient directeur de la droite (BC) ?
5. Que peut-on dire du triangle ABC ?

Exercice 3 : (1 points) Tangentes à un cercle, de direction donnée

On considère C , le cercle d'équation

$$x^2 + y^2 - 6x - 2y - 15 = 0$$

et Δ la droite d'équation $4x + 3y = 0$.

1. Construire le cercle C et la droite Δ .
2. Construire Δ_1 et Δ_2 , les tangentes au cercle C parallèles à Δ .