

# 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  $\Delta$  la droite d'équation  $4x + 3y = 0$ .

1. Construire le cercle  $C$  et la droite  $\Delta$ .
2. Construire  $\Delta_1$  et  $\Delta_2$ , les tangentes au cercle  $C$  parallèles à  $\Delta$ .