

**► Exercice n°1**

Dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  d'unité 1 cm, on considère les points  $A \left( \begin{array}{c} 10 \\ 0 \end{array} \right)$ ,  $B \left( \begin{array}{c} 0 \\ 5 \end{array} \right)$  et  $C \left( \begin{array}{c} 0 \\ -5 \end{array} \right)$ . On note  $H$  le pied de la hauteur issue de  $O$  dans le triangle  $OAB$ .

1. a) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(BA)$ .  
b) Déterminer une équation cartésienne de  $\mathcal{D}$ , la hauteur issue de  $O$  dans le triangle  $OAB$ .  
c) Déduire des deux questions précédentes les coordonnées du point  $H$ .  
d) Calculer la distance  $OH$ .
2. a) Calculer les coordonnées de  $I$ , le milieu de  $[OH]$ .  
b) La droite  $(AI)$  est-elle perpendiculaire à la droite  $(CH)$  ?
3. Déterminer une équation cartésienne de  $\mathcal{C}$ , le cercle de diamètre  $[OA]$ .
4. Soit  $\mathcal{C}'$  l'ensemble des points  $M \left( \begin{array}{c} x \\ y \end{array} \right)$  tels que  $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$ .
  - a) Montrer que  $\mathcal{C}'$  est un cercle dont on donnera le centre et le rayon.
  - b) Montrer que le cercle  $\mathcal{C}'$  passe par le point  $H$  et déterminer une équation cartésienne de  $\mathcal{T}$ , la tangente à  $\mathcal{C}'$  passant par  $H$ .

