Exercice 3

Le plan est muni d'un repère orthonormal (O ; $\vec{i}$, $\vec{j}$)

(On fera une figure en prenant 2 cm pour unité graphique)

1°) Démontrer que l'équation $x^2 + y^2 + 4x - 2y = 0$ est l'équation d'un cercle C_1 dont on précisera le centre Ω et le rayon.

2°) On donne les points A(0 ;2) et B(1 ;0). Déterminer une équation cartésienne du cercle C_2 de diamètre [AB].

3°) Démontrer que les cercles C_1 et C_2 se coupent en deux points dont on donnera les coordonnées.

4°) Ecrire une équation cartésienne de la droite D_1 tangente à C_1 en A et de la droite D_2 tangente en A à C_2. Démontrer que les droites D_1 et D_2 sont orthogonales.

III/ Cercles et droites.

Dans un repère orthonormal (O ; $\vec{i}$, $\vec{j}$) (unité graphique : 1 cm), on note :

Les points A(-5 ;-5), B(1 ;-2) et (*C*) la courbe d'équation : $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 12 = 0$.

1°) Démontrer que (*C*) est un cercle dont on déterminera les coordonnées du centre Ω et le rayon R.

(Faire une figure que l'on complétera dans la suite de l'exercice)

2°) Justifier que le point A se trouve à l'extérieur du cercle (*C*) et que B se trouve à l'intérieur.

3°) Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB).

4°) Déterminer une équation de la droite (Δ) passant par Ω'(2 ;1) et de vecteur normal $\overrightarrow{AB}$.

5°) Déterminer les coordonnées du point D, intersection des droites (AB) et (Δ).

6°) Déterminer une équation cartésienne du cercle (*C'*) de centre Ω'(2 ;1) et de rayon R' = $\sqrt{5}$.

7°) Déterminer les points d'intersection de la droite (AB) avec chacun des deux cercles.

8°) Déterminer les points d'intersection du cercle (*C*) avec le cercle (*C'*).