

**EXERCICE N°1 :**

Soit  $(o, \vec{i}, \vec{j})$  un repère cartésien du plan et soit les points  $A(-2,2)$  ;  $B(2,4)$  et  $D(0,-2)$ .

- 1) a- Montrer que le triangle ABD est isocèle et rectangle en A.  
b- Calculer les coordonnées du point K milieu de [BD].  
c- En déduire l'équation du cercle  $\zeta$  circonscrit au triangle ABD.
- 2) Soit  $\zeta'$  l'ensemble des points  $M(x, y)$  tel que :  $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 15 = 0$ .  
a- Montrer que l'ensemble  $\zeta'$  est un cercle dont on précisera le centre I et le rayon R.  
b- Donner une équation de la droite T tangente à  $\zeta'$  au point  $E(2,3)$ .
- 3) Déterminer la position relative du cercle  $\zeta$  par rapport à  $\zeta'$ .

**EXERCICE N°2 :**

Soit  $(o, \vec{i}, \vec{j})$  un repère cartésien du plan et soit les points  $B(2,5)$  ;  $C(-4,3)$  et  $I(-1,4)$ .

- 1) a- Ecrire l'équation du cercle  $\zeta$  de centre I et de rayon  $R = \sqrt{10}$   
b- Montrer que [BC] est un diamètre du cercle  $\zeta$ .
- 2) Ecrire une équation cartésienne de la tangente  $\Delta$  à  $\zeta$  au point B.
- 3) Le cercle  $\zeta$  coupe l'axe des ordonnées en deux points  $A'$  et  $B'$ .  
a- Déterminer les coordonnées des points  $A'$  et  $B'$  ( $y_{A'} < y_{B'}$ ).  
b- Soit la droite  $\Delta' : x - 3y + 3 = 0$ . Montrer que  $\Delta'$  est tangente à  $\zeta$  en  $A'$ .
- 4) Soit l'ensemble  $\xi = \{ M(x, y) \in P / x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0 \}$   
a- Montrer que l'ensemble  $\xi$  est cercle  $\zeta'$  dont on précisera le centre J et le rayon  $R'$ .  
b- Montrer que  $\xi'$  et  $\Delta'$  se coupent en deux points dont on déterminera les coordonnées.
- 5) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de  $\zeta$  et  $\zeta'$ .

**EXERCICE N°3 :**

Soit  $(o, \vec{i}, \vec{j})$  un repère cartésien du plan et soit les points  $A(2,-1)$  et  $B(4,1)$ .

- 1) Déterminer l'équation du cercle  $\zeta$  de diamètre [AB].
- 2) Donner une équation cartésienne de la droite  $\Delta$  médiatrice de [AB].
- 3) On donne la droite  $D : x + y - 3 = 0$ , déterminer les coordonnées des points d'intersections de  $\zeta$  et D.
- 4) a- Soit  $C(2,1)$ . Montrer que C est un point du cercle  $\zeta$ .  
b- Justifier que ABC est un triangle rectangle en C.
- 5) Trouver une équation cartésienne de la droite T tangente à  $\zeta$  au point C.
- 6) Déterminer l'ensemble des points  $M(x, y)$  tel que :  $2AM^2 - BM^2 = 9$ .