EXERCICE 1

On considère les points A (1,-2) et B (-1,0) deux points du plan dans un repère orthonormé $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$.

1. a- Déterminer l'équation cartésienne de la droite (Δ) passant par A et B.
   b- Déterminer l'équation cartésienne de la droite (Δ') perpendiculaire à (Δ) passant par A.
   c- Calculer les coordonnées du point d'intersection de (Δ) avec l'axe $\left(O, \vec{i}\right)$
2. Soit le point I(3 , 0) et ζ le cercle de centre I , de rayon $2\sqrt{2}$.
   a- Montrer que (Δ) est tangente à ζ
   b- Déterminer l'équation cartésienne du cercle ζ .
3. On considère le point J(3,-4).
   a- Vérifier que le point J est à l'extérieur du cercle ζ .
   b- Soit la droite D : y = x - 7. Montrer que D est l'une des deux tangentes à ζ passant par J.

EXERCICE 2

Le plan est muni d'un repère orthonormé $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$.
On considère le point A (2,-3) et le vecteur $\vec{u}\begin{pmatrix}-1\\5\end{pmatrix}$

1. Ecrire une équation cartésienne de la droite (Δ) passant par A et de vecteur directeur $\vec{u}$
2. Déterminer l'équation cartésienne de la droite (Δ') passant par A et perpendiculaire à la droite (Δ).
3. Soit la droite D : 3x +2y = 0. Calculer les coordonnées du point d'intersection de (D) et (Δ).
4. Soit Δ_m : (m-3) x + (m-2)y + m = 0. où m est un paramètre réel.
   a- Montrer que pour tout réel m, (Δ_m) est une droite.
   b- Déterminer le réel m pour que les droites (D), (Δ) et (Δ_m) soient concourantes.
   c- Pour quelle valeur de m la droite (Δ_m) est globalement invariante par la translation de vecteur $\vec{u}$.
   d- Déterminer le réel m pour que les droites (Δ) et (Δ_m) soient perpendiculaires.
   e- Montrer que pour tout réel m, la droite (Δ_m) passe par un point fixe.

EXERCICE 3

Soit $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$ un repère orthonormé du plan.

On considère l'ensemble ζ des points M(x, y) tels que $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$

1. Montrer que ζ est un cercle dont on précisera le centre I et le rayon R.
2. Montrer que le cercle ζ coupe la droite des abscisses en deux points dont on déterminera les coordonnées.
3. Montrer que l'axe des ordonnées est tangent à ζ au point A(0,1) .
4. a- Vérifier que les points B(2,3) appartiennent au cercle ζ.
   b- Ecrire l'équation de la tangente (T) à ζ au point B.
5. Montrer que les deux droites (T) et $\left(O, \vec{j}\right)$ sont perpendiculaires.