Exercice n°1 Soit les droites Δ_m $\Delta_m : (m+1)\,x + (m-1)\,y - m + 3 = 0$ et $D_1 : x + y + 2 = 0$.

1. Déterminer une équation cartésienne de la droite D_2 de vecteur directeur $\vec{u}\binom{6}{2}$ et passant par A (- 3 ; 1).
2. Montrer que D_1 et D_2 sont sécantes en un point I dont on précisera les coordonnées.
3. Pour quelles valeurs de m les droites D_1, D_2 et Δ_m sont concourantes ?
4. Pour quelles valeurs de m, Δ_m // D_1 ?
5. Pour quelles valeurs de m , $\Delta_m \perp D_2$?
6. Pour quelles valeurs de m, le vecteur $\vec{v}\binom{-4}{3}$ soit un vecteur directeur de Δ_m?

Exercice n°2 : Soit le point A (1 ; 1) et l'équation (E) : $2x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 9 = 0$.

1. Montrer que (E) est un cercle dont on précisera le centre I et le rayon R.
2. Vérifier que A est un point extérieur au cercle (E).
3. Déterminer les équations des tangentes à (E) issues du point A.

Exercice n°3 : Soit l'ensemble $\mathcal{C} : x^2 + y^2 - 2x - 2y = 11$ et la droite $\Delta : 3x + 2y - 6 = 0$.

1. a- Montrer que $\mathcal{C}$ est un cercle dont on précisera le centre I et le rayon R.
   b- Etudier la position relative de $\mathcal{C}$ et Δ.
2. La perpendiculaire à Δ passant par I coupe $\mathcal{C}$ en deux points A et B.
   Déterminer les coordonnées des points A et B.
3. Déterminer les équations des tangentes à $\mathcal{C}$ et parallèles à Δ.

Exercice n°4 : Soit la droite $\Delta_m : m\,x - y + 3m - 1 = 0$ où m est un réel.

1. Montrer que toutes les droites Δ_m passent par un point fixe A que l'on déterminera.
2. Soit l'ensemble $\mathcal{C} : x^2 + y^2 - 6x - 4y + 4 = 0$. Montrer que $\mathcal{C}$ est un cercle à caractériser.
3. Déterminer les valeurs de m dans chacun des cas suivants :
   a- $\mathcal{C}$ et Δ_m sont tangents. b- $\mathcal{C}$ et Δ_m sont sécants. c- $\mathcal{C}$ et Δ_m sont extérieurs.

Exercice n°5 : Soit les points A (4 ; 0), B (1 ; 1) et I (2 ; -1).

1. a- Ecrire l'équation cartésienne du cercle $\mathcal{C}$ circonscrit au triangle OAB.
   b-Vérifier que le point I est le centre du cercle $\mathcal{C}$.
2. Soient D_1 et D_2 les tangentes respectives à c en A et B.
   a- Donner les équations cartésiennes de D_1 et D_2.
   b- Calculer les coordonnées de C leur point d'intersection.
3. a- Quelle est la nature du quadrilatère AIBC ?
   b- Calculer l'aire de AIBC.
4. Soit la droite $\Delta_m : y = m\,x$ (m est un réel).
   a- Déterminer m pour que Δ_m soit tangente à $\mathcal{C}$.
   b- Déterminer m pour que Δ_m soit parallèle à D_2.
   c- Déterminer m pour que Δ_m soit perpendiculaire à D_2.

Exercice n°6 : Soit les points A (- 2 ; 2), B (- 1 ; 3), E (2 ; - 1) et M (m ; 2) où $m \in \mathbb{R}$.

1. Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB).
2. Calculer la distance du point E à la droite (AB).
3. Déterminer m pour que (AB) soit tangente au cercle de centre M et passant par O.

Exercice n°7 : Soit (D) l'ensemble des points M(x ; y) du plan tels que : $\begin{cases} x = 1 - m \\ y = 3 + \frac{m}{2} \end{cases}$ $(m \in \mathbb{R})$

1. Montrer que (D) est une droite d'équation : $x + 2y - 7 = 0$.
2. Montrer que (D) et Δ: $x + y - 1 = 0$ sont sécantes en un point I dont on donnera les coordonnées.
3. Déterminer une équation cartésienne de la droite D' image de D par l'homothétie de centre A (1 ; 1) et de rapport $-\frac{3}{2}$.

Bon travail