Géométrie analytique

Exercice n :1

Soit $(O,\vec{i},\vec{j})$ un repère orthonormé du plan, A(1 ,2) ;B(2 ,4);$\vec{u}\binom{3}{-2}$; $\vec{v}\binom{1}{4}$ et Δ :$4x$ - y – 1 = 0

Déterminer une équation cartésienne de chacune des droites suivantes :

1.D_1 = (AB).

2.D_2 la droite qui passe par A et de vecteur directeur$\vec{u}$.

3 .D_3la droite qui passe par B et de vecteur normal$\vec{v}$.

4 .D_4 la droite qui passe par A et parallèle à la droite Δ.

5 .D_5 la droite qui passe par B et de coefficient directeur égal à 5.

Exercice n : 2

Dans un repère orthonormé, on donne les points A(–4 ; –1) ; B(2 ; 6) ; C(4 ; – 5).

1. a. Déterminer une équation de la droite (AC)

b. Démontrer que la droite d'équation : 7x – 6y + 22 = 0 passe par A et B

2. a. Déterminer une équation de la droite Δ passant par B et perpendiculaire à (AC).

b. Vérifier que (Δ ') : $y = -\frac{6}{7}x - \frac{11}{7}$ est perpendiculaire à (AB) et passe par C

Exercice n : 3

Soit $(O,\vec{i},\vec{j})$ un repère orthonormé du plan, A(1 ;1) ;B(3 ;2) et Δ : x-y+4=0

1. Déterminer une équation cartésienne de chacune des droites (OA) ;(OB) et (AB).

2. Montrer que La droite (AB) est parallèle à la droite Δ.

3. Déterminer $\Delta \cap (O,\vec{i})$ et $\Delta \cap (O,\vec{j})$

4. Soit Δ' la perpendiculaire à la droite (AB) en A.

a. Déterminer une équation cartésienne de la droite Δ'.

b. Déterminer les coordonnées du point d'intersection des droites Δ et Δ'

Exercice n :4

Soit $(O,\vec{i},\vec{j})$ un repère orthonormé du plan, A(0 ;2) ;B(2 ;2) ;C(2 ;0) ;E(1,1)et F(3 ;1)

1.Montrer que ABC est un triangle isocèle et rectangle en B.

2. Ecrire une équation cartésienne du cercle (ξ) circonscrit à ABC.

3. a. Ecrire une équation cartésienne de la tangente Δ à (ξ) en B.

b. Ecrire une équation cartésienne de la tangente Δ' à (ξ) en C.

c. Montrer que Δ et Δ'sont sécante en F.

4. Soit l'ensemble (ξ') :{M ($x;y$) tel que $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4=0$}

a. Montrer que (ξ') est un cercle dont on précisera son centre J et son rayon r.

b. Montrer que EBFC est un carré et que (ξ') est son cercle circonscrit.

c. Caractériser (ξ) ∩ (ξ')

Exercice n : 5

Soit les droites Δ_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_2de 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 quelle valeurs de m les droites D_1 , D_2 et $\Delta_m$sont concourantes ?

4. pour quelle valeurs de m $\Delta_m // D_1$?

5. pour quelle valeurs de m $\Delta_m \perp D_2$?

6. pour quelle valeurs de m, $\vec{v}\binom{-4}{3}$ soit un vecteur directeur de Δ_m?

Exercice n : 6

Soit les droites Δ_m : $m x - y + 3m - 1 = 0$ où m est un réel.

1. montrer que les droites Δ_m passe par un point fixe A que l'on déterminera

2. soit l'ensemble ξ : $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 4 = 0$. Montrer que ξ est un cercle à caractériser

3. Déterminer la valeur de m dans chacun des cas suivants

a. ξ et Δ_m sont tangents. b. ξ et Δ_m sont sécantes. c. ξ et Δ_m sont extérieurs.

Exercice n :7

Soit les points A (- 2, 2), B (- 1, 3) E 2(; - 1) et M (m ; 2) où m un réer .

1. Déterminer une équation cartésienne (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.