

Exercices sans corrections



Exercice1 : Le plan (\mathcal{P}) est rapporté à un repère orthonormé $\mathcal{R}(O; \vec{i}, \vec{j})$

Considérons la droite (D) : $2x - y + 1 = 0$ et N un point sur la droite (D) d'abscisse α .

1- Déterminer les coordonnées de N .

2- Déterminer la distance ON .

3- Déterminer pour quelle valeur de α la distance ON est minimale.

Exercice2: Considérons le triangle ABC où $A(2,1)$, $B(5,0)$ et $C(7,6)$

1- a) Montrer que le triangle ABC est rectangle en B .

b) En déduire les coordonnées du point Ω le centre du cercle circonscrit au triangle ABC

2) Déterminer les coordonnées du point G centre de gravité de ABC .

3) Déterminer les coordonnées du point H , orthocentre du triangle ABC .

4) Vérifier que les points Ω , G et H sont alignés

Exercice 3: Considérons la parabole d'équation :

(P) : $y = x^2$ et la droite (D) : $y = x - 1$

1- Tracer la droite (D) et la parabole (P) .

2- Soit N_α un point d'abscisse α et varie sur la parabole (P)

a) Déterminer en fonction de α la distance $d(N_\alpha, (D))$.

b) Pour quelle valeur de α la distance $d(N_\alpha, (D))$ est minimale.

Exercice4 : Considérons deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} non

nuls et le trinôme $f(x) = (\vec{x}\vec{u} + \vec{v})^2$

1- Développer $f(x)$.

2- Déterminer le signe de $f(x)$.

3- Déterminer le discriminant de $f(x)$.

4- en déduire que pour tout vecteurs \vec{u} et \vec{v} on a :

$\vec{u} \cdot \vec{v} \leq |\vec{u} \cdot \vec{v}| \leq \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\|$ 5- Quand est ce qu'on a l'égalité ?

Exercice5 : On sait que pour trois points donnés dans le plan on a : $MA + MB \geq AB$ le but de cette activité c'est de démontrer ce résultat.

Considérons deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} non nuls.

1- Développer $(\vec{u} + \vec{v})^2$

2- En utilisant l'inégalité précédente montrer que

$\|\vec{u} + \vec{v}\| \leq \|\vec{u}\| + \|\vec{v}\|$.

3- Quand est ce qu'on a l'égalité ?

Exercice 6 : Déterminer les ensembles :

$(\Gamma 1) = \{M(x, y) \in (\mathcal{P}) / x^2 + y^2 - 2x + y + 1 = 0\}$

$(\Gamma 2) = \{M(x, y) \in (\mathcal{P}) / x^2 + y^2 - x + 2y + 4 = 0\}$

Exercice7 :

Soient les points $A(-1,0)$, $B(1,2)$ et $C(5, -2)$

1- Montrer que les points A , B et C ne sont pas alignés

2- Ecrire l'équation du cercle circonscrit au

Triangle ABC .

Exercice8 : Soit (\mathcal{C}) le cercle d'équation :

$$x^2 + y^2 - 2x - 2y - 6 = 0$$

1) Vérifier que le point $A(3, -1)$ appartient au cercle

2- Ecrire l'équation de la tangente au cercle (\mathcal{C}) en A .

Exercice9: Soient le cercle

$$(\mathcal{C}): (x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 4 \text{ et } A(5,6)$$

1- Vérifier que le point A est à l'extérieur de (\mathcal{C})

2- a) Déterminer l'équation de la droite (δ) passante par A et parallèle à l'axe des ordonnées.

b) Vérifier que (δ) n'est pas tangente à (\mathcal{C}) .

3- Soit (Δ) une droite qui passe par A et qui n'est pas parallèle à l'axe (Oy) et dont l'équation réduite est :

$$(\Delta): y = mx + p$$

a) Déterminer l'équation de (Δ) en fonction de m uniquement.

b) Déterminer m pour que (Δ) soit tangente au Cercle (\mathcal{C}) .

4- Soit $B(4,5)$

a) Montrer que la droite passante par B et parallèle à l'axe des ordonnées est tangente au cercle (\mathcal{C}) .

b) Soit (Δ') une droite qui passe par A et qui n'est pas parallèle à l'axe (Oy) et dont l'équation réduite est :

$$(\Delta'): y = mx + p ; \text{ Déterminer } m \text{ pour que } (\Delta') \text{ soit tangente au cercle } (\mathcal{C}).$$

Exercice10 : Résoudre graphiquement

$$(x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9)(2x - y + 1) \leq 0$$

Exercice 11 : Soit l'ensemble :

$$(C_m) = \{M(x, y) \in (\mathcal{P}) / x^2 + y^2 - 2mx + 4my + 4m^2 - 1 = 0\}$$

où m est un réel.

1- Montrer que pour tout m dans \mathbb{R} , l'ensemble (C_m) est un cercle et déterminer ses éléments.

2- Déterminer l'équation cartésienne du plus petit cercle (C_m) .

3- Déterminer l'ensemble dans lequel varient les centres Ω_m quand m décrit \mathbb{R}

4- a) Déterminer pour quelles valeurs de m le point $A(-1,2)$ appartient-il à (C_m)

b) Soit $M_0(x_0; y_0)$ un point donné dans le plan, existent-ils toujours des réels m qui vérifient $M_0 \in (C_m)$

5- Déterminer s'il existe l'intersection de tous les cercles (C_m)

C'est en forgeant que l'on devient forgeron » Dit un proverbe.
C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices

Que l'on devient un mathématicien