

Exercices sans corrections



Exercice1 : Le plan (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 $f(x) = (x\vec{u} + \vec{v})^2$

- 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 : $\vec{u} \cdot \vec{v} \leq \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\|$ 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 :

$(\Gamma_1) = \{M(x, y) \in (P) / x^2 + y^2 - 2x + y + 1 = 0\}$

$(\Gamma_2) = \{M(x, y) \in (P) / x^2 + y^2 - x + 2y + 4 = 0\}$

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 (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 (C) en A .

Exercice9: Soient le cercle

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

- 1- Vérifier que le point A est à l'extérieur de (C)
- 2- a) Déterminer l'équation de la droite (δ) passant par A et parallèle à l'axe des ordonnées.
- b) Vérifier que (δ) n'est pas tangente à (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 (C) .

4- Soit $B(4,5)$

- a) Montrer que la droite passant par B et parallèle à l'axe des ordonnées est tangente au cercle (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 : $(\Delta') y = mx + p$; Déterminer m pour que (Δ) soit tangente au cercle (C) .

Exercice10 : Résoudre graphiquement

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

Exercice 11 : Soit l'ensemble :

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

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