

SERIE N° 1

EXERCICE N°1:

ABC un triangle équilatérale de coté 5cm , I le milieu de $[BC]$. calculer les produits scalaires suivants $\overline{BA} \cdot \overline{BC}$, $\overline{CA} \cdot \overline{CI}$, $(\overline{AB} - \overline{AC}) \cdot \overline{AI}$

EXERCICE N°2:

ABC un triangle rectangle en A . On désigne par H le pied de la hauteur issue de A

- 1) Vérifier que $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = AH^2 - HB \cdot HC$
- 2) En déduire que $AH^2 = HB \cdot HC$

EXERCICE N°3:

ABCD un parallélogramme telle que $AB=4, AD=5$ et $AC=7$

- 1) Calculer $\overline{AB} \cdot \overline{AD}$
- 2) Calculer $\|\overline{AD} - \overline{AB}\|^2$
- 3) En déduire BD

EXERCICE N°4:

C est un cercle de centre O et de rayon R et A un point fixé du plan. Le but du problème est d'établir la Propriété suivante : quelle que soit la droite D passant par A coupant le cercle C en deux point

P et Q. $\overline{AP} \cdot \overline{AQ}$ est constant

- 1) Soit P' le point diamétralement opposée à P. Montrer que $\overline{AP} \cdot \overline{AQ} = \overline{AP} \cdot \overline{AP}'$
- 2) Montrer que $\overline{AP} \cdot \overline{AP}' = AO^2 - R^2$
- 3) Conclure.

EXERCICE N°5:

A, B deux points distincts . déterminer les ensembles suivantes :

- 1) $E = \{M \in P / \overline{AB} \cdot \overline{AM} = 0\}$
- 2) $F = \{M \in P / \overline{AB} \cdot \overline{AM} = AB \times AM\}$
- 3) $G = \{M \in P / \overline{AB} \cdot \overline{AM} = -AB \times AM\}$
- 4) $H = \{M \in P / \overline{MA} \cdot \overline{MB} = 0\}$
- 5) $I = \{M \in P / MA = 3MB\}$

EXERCICE N°6:

Dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . on donne les points $A(-2, 2)$ et $B(2, 2)$

- 1) Déterminer les coordonnées du point I milieu de $[AB]$
- 2) Montrer que pour tout point M du plan on a $MA^2 + MB^2 = 2MI^2 + \frac{AB^2}{2}$





- 3) Montrer que l'ensemble $E = \{M \in P / MA^2 + MB^2 = 40\}$ est le cercle (C) de centre I et de rayon 4
- 4) Déterminer une équation du cercle (C)
- 5) Déterminer les coordonnées des points d'intersection du cercle C avec l'axe des abscisses
- 6) Soit λ un réel négatif .comment choisir λ pour que $Z(\sqrt{7}, \lambda) \in C$
- 7) Déterminer une équation de la tangente (T) à (C) en Z

EXERCICE N°7:

ABC triangle équilatéral de coté 3cm ,I milieu de $[AB]$ et K le barycentre des points pondérés $(A,2)$ et $(B,1)$.

- 1)
 - a. Calculer KA et KB
 - b. Dédire que $CK = \sqrt{7}$
- 2) Soit $\Delta = \{M \in P / MA^2 - MB^2 = 9\}$
 - a. Vérifier que $B \in \Delta$
 - b. Déterminer et construire Δ
 - c. Δ coupe (AC) en D. Montrer que $\overline{AD} \cdot \overline{AB} = 9$
- 3) Pour tout point M du plan, on pose : $f(M) = 2MA^2 + MB^2$, $g(M) = f(M) - 3MC^2$ et $J = K * C$
 - a. Montrer que pour tout point M du plan on a : $f(M) = 3MK^2 + 6$ et $g(M) = 6 \times \overline{JM} \cdot \overline{KC} + 6$
 - b. Déterminer les ensembles suivants : $\Delta' = \{M \in P / g(M) = 6\}$ et $\zeta = \{M \in P / f(M) = 18\}$
 - c. Vérifier que $B \in \zeta$. Construire alors Δ' et ζ
 - d. Δ coupe Δ' en N .Montrer que $\overline{KN} \cdot \overline{KC} = \frac{7}{2}$

EXERCICE N°8:

Soient $A(3;6)$; $B(-1;-2)$ et $\vec{U} \begin{pmatrix} 1 \\ m \end{pmatrix}$.

- 1) Déterminer m pour que les vecteurs \overline{AB} et \vec{U} soient:
 - a. Orthogonaux
 - b. Colinéaires
- 2) Pour $m = -3$
 - a. Calculer $\vec{U} \cdot \overline{AB}$
 - b. En déduire une valeur de $\cos(\vec{U}, \overline{AB})$
- 3) Déterminer une équation cartésienne de la droite orthogonale à (AB) et passant par A

EXERCICE N°9:

On donne les points A et B telle que $AB=3$.

- 1) Soit G le barycentre des points pondérés $(A,1)$ et $(B,4)$. Déterminer GA^2 et GB^2
- 2) Soit $E = \{M \in P / MA^2 - 4MB^2 = 6\}$, déterminer et construire l'ensemble E

