1er BAC Sciences Expérimentales BIOF
1er BAC Sciences Mathématiques BIOF

Série N°2 : *TD-PRODUIT SCALAIRE DANS $\mathcal{V}_2$*

Etude analytique -Applications : cercle

(La correction voir😊 http://www.xriadiat.com)

Exercice1 : *Exercices révisions – Produit scalaire*

Soit : ABC un triangle tel que : $AB=5$

Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que :

1) $\overrightarrow{AB}\cdot\left(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right)=0$

2) $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AM}=2$

3) $MA^2+MB^2=AB^2$

4) $\left(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}-2\overrightarrow{MC}\right)\cdot\left(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right)=0$

Exercice2 : *Exercices révisions – Produit scalaire*

On considère un segment $[AB]$ et (D) sa médiatrice. Elle coupe $[AB]$ en K.

M est un point de (D) différent de K.

On note H le projeté orthogonal de K sur (AM) et I le milieu de $[KH]$.

1)Démontrer que : $\overrightarrow{MK}.\overrightarrow{BH}=\overrightarrow{MK}.\overrightarrow{AH}$

2)Démontrer que $\overrightarrow{MH}.\left(\overrightarrow{HB}+\overrightarrow{HA}\right)=0$

En déduire que : $\overrightarrow{MH}.\overrightarrow{AH}=\overrightarrow{MH}.\overrightarrow{HB}$

3) Déduire des questions précédentes que : $\overrightarrow{BH}.\left(\overrightarrow{MH}+\overrightarrow{MK}\right)=0$

Prouver que (MI) et (BH) sont perpendiculaires.

Exercice3 : Dans Le plan $(\mathcal{P})$ est rapporté à un repère orthonormé et direct $\mathcal{R}\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$

Considérons les points $A(1;-1)$; $B(4;-1)$ et $C(-2;2)$

1) Calculer : $\overrightarrow{AB}\bullet\overrightarrow{AC}$ et $\det\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)$

2) En déduire une mesure de l'angle $\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)$

3) Calculer la surface du triangle ABC

4) Déterminer une équation cartésienne de la hauteur du triangle ABC passant par A

5) Déterminer une équation cartésienne de la bissectrice de l'angle $\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)$

Exercice4 : Déterminer l'équation cartésienne du cercle de centre $\Omega(-2;3)$ et de rayon $r=\sqrt{2}$

Exercice5 : Quel est l'ensemble des points M(x ; y) tels que : $x^2+y^2+6x-4y+14=0$

Exercice6 : Quel est l'ensemble des points M(x ; y) tels que : $x^2+y^2+6x-4y+13=0$?

Exercice7 : résoudre graphiquement le système : $(S)\begin{cases}(1): x^2+y^2-4x\prec 0\\(2): x-y-1\succ 0\end{cases}$

Exercice8 : Etudier la position du cercle de centre $\Omega(1;2)$ et de rayon $R=2$ avec la droite d'équation $(D): x+y+2=0$

Exercice9 : Etudier la position du cercle $(\mathcal{C})$ de centre $\Omega(1;2)$ et de rayon $R=2$ avec la droite d'équation $(D): x-y+2=0$

Exercice10 : Etudier la position du cercle $(\mathcal{C})$ de centre $\Omega(1;2)$ et de rayon $R=1$ avec la droite d'équation $(D): y=3$

Exercice11 : On considère le cercle (C) de centre I(–1 ; 2) et de rayon 3 et la droite (D) d'équation : $y=-x-2$

Déterminer l'intersection de la droite (D) et du cercle (C).

Exercice12 : Soit $(\mathcal{C})$ le cercle d'équation : $x^2+y^2-4x-2y+1=0$ (1)

1) Vérifier que $A(0;1)\in(C)$

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

Exercice13 : le plan $(\mathcal{P})$ est rapporté à un repère $\mathcal{R}\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$ orthonormé. (C) L'ensemble des points $M(x;y)$ du plan tel que : $\begin{cases}x=2+2\cos\theta\\y=2\sin\theta\end{cases}$ avec $(\theta\in\mathbb{R})$

1) Montrer que (C) est *le cercle* (C) dont on déterminera de centre Ω et de rayon R et une équation cartésienne

2) Soit le point $A(-1;0)$; montrer que A est à l'extérieur du cercle (C) et déterminer les équations des deux tangentes au cercle $(\mathcal{C})$ passant par A

3) Déterminer les équations des deux tangentes au cercle $(\mathcal{C})$ et qui sont parallèles à la droite : (D) : $3x-4y=0$

4) a) Soit la droite (Δ) d'équation : $y=x$

Montrer que (Δ) coupe le cercle (C) en deux points à déterminer

4)b) Déterminer graphiquement l'ensemble des points $M(x;y)$ du plan tel que : $\frac{x^2+y^2}{4}\le x\le y$

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