Série n ° 5 d'exercices « Le produit scalaire » 1éreBAC SM

Exercice 1

Sachant que : $\|\vec{u}\|=3$; $\|\vec{v}\|=3$ et $\vec{u}.\vec{v}=\frac{5}{2}$

Calculer :

1) $\left(\frac{1}{2}\vec{u}+\vec{v}\right).\left(2\vec{u}-\frac{1}{2}\vec{v}\right)$ 2) $\left(\frac{1}{3}\vec{u}+\vec{v}\right)^2$

3) $\vec{u}.(\vec{u}-\vec{v})-(\vec{u}+\vec{v}).\vec{v}$ 4) $(\vec{u}+2\vec{v}).(\vec{u}-2\vec{v})$

Exercice 2

sachant que : $\|\vec{u}\|=5$; $\|\vec{v}\|=4$ et $\vec{u}.\vec{v}=-1$

Calculer :

1) $\|2\vec{u}-\vec{v}\|$ 2) $\|\vec{u}+3\vec{v}\|^2-\|\vec{u}-3\vec{v}\|^2$

Exercice 3

Soient $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs tel que : $\|\vec{u}\|=\|\vec{v}\|=1$ et $\lambda\in\mathbb{R}$.

Montrer que : $\lambda=\vec{u}.\vec{v}\Leftrightarrow(\lambda\vec{u}-\vec{v}).\vec{u}=0$

Exercice 4

Soit le plan P muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$.

On considère les points $A(1;-1)$; $B(0;2)$ et $C\left(\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$; et les points paramétrés $D_m(2m-1;5m+2)$ tel que $m\in\mathbb{R}$

1) Calculer les produits scalaires suivants :

i) $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ ii) $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{DC}$ iii) $\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{AD}$

2) Déterminer la valeur de m pour laquelle les droites (BC) et (AD) soient perpendiculaires.

3) Calculer les distances : AB ; AC et BC.

Exercice 5

Le plan muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$.

On considère les points $A(1;1)$; $B(2;2)$ et $C(1;1+\sqrt{2})$

1) Calculer $\cos\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)$ et $\sin\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)$

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

3) Déterminer une équation cartésienne de la médiatrice (D) du segment $[BC]$.

WWW.GUESSMATHS.CO

4) Déterminer une équation cartésienne de la droite (Δ) hauteur du triangle ABC qui passe par B.

Exercice 6

Le plan muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$

On considère les points $A(5;3)$; $B(4;-2)$ et $C(0;4)$

1) Montrer que le triangle ABC est rectangle en A
2) Déterminer une équation cartésienne du cercle C qui conscrit le triangle ABC
3) Déterminer une équation cartésienne de chacune des deux droites tangentes à C et qui sont parallèles à la droite (BC)

Exercice 7

Soit P le plan muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$.

On considère les points $A(2;2)$; $B(-1;1)$ et $C\left(\frac{1}{2};4\right)$

1) Déterminer une équation cartésienne de la droite (BC).
2) a) Déterminer une équation cartésienne de la droite (D) qui passe par A et qui est perpendiculaire à (BC).
   b) Montrer que $H(0;3)$ et la projection orthogonale de A sur la droite (BC)
3) Déduire une équation cartésienne du cercle (C) circonscrit le triangle ABH

WWW.GUESSMATHS.CO