FILALI JAOUAD

ANALYTIQUE DU PRODUIT SCALAIRE ANS LE PLAN 1BAC SC EXP

Dans toute la suite, on se place dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ du plan.

EXERCICE 1

On considère les points $A(2;-1)$, $B(-4;-3)$ et $C(1;-3)$.

1) Montrer que les points A, B et C sont non alignés

2) Calculer $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$; AB et AC

3) Calculer $\cos(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$ et $\sin(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$, en déduire $\overline{(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})}$.

EXERCICE 2

On considère les points $A(1,1)$; $B(2,3)$

Déterminer les coordonnés du point C tel que : $AC=1$ et $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)=\frac{2}{\sqrt{5}}$.

cos

EXERCICE 3

Soit $\vec{u}$ et $\vec{u}$ deux vecteurs tels que $\vec{u}=\vec{i}+2\vec{j}$ et $\vec{v}=2x\vec{i}-x\vec{j}$ où x est un nombre réel.

1) Monter que $\vec{u}$ et $\vec{u}$ sont orthogonaux.

2) Déterminer x pour que : $\|\vec{v}\|=\sqrt{5}$

EXERCICE 4

On considère dans le plan rapporté à un repère orthonormé direct, les points $A(2;1)$, $B(0;2)$ et $C\left(\frac{1}{2};1\right)$

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

2) a. Calculer $\sin\left(\overrightarrow{CA};\overrightarrow{CB}\right)$.

b. Que peut-on déduire ?

EXERCICE 5

Déterminer un vecteur normal à la droite (Δ) dans chacun des cas suivants :

a. $(\Delta): x-5y+2=0$ b. $(\Delta): 2x+5y-1=0$

c. $(\Delta): 2x+\sqrt{2}y+5=0$ d. $(\Delta): 2x+\sqrt{2}y+5=0$

Déterminer une équation de la droite (D) passant par le point A et admettant $\vec{n}$ pour vecteur normal dans les cas suivants:

a. $A(-2;1)$ et $\vec{n}(2;3)$; b. $A(4;-1)$ et $\vec{n}(3;-3)$;

c. $A(1;1)$ et $\vec{n}(1;\sqrt{2})$; d. $A(0;-1)$ et $\vec{n}(0;3)$;

EXERCICE 6

Parmi les cas suivants, déterminer ceux pour lesquels les droites (D) et (D') sont perpendiculaires.

a. $(D):\ x+3y-\frac{5}{2}=0$; $(D'): -6x+2y-1=0$.

b. $(D):\ \frac{1}{2}x-\sqrt{2}y-3=0$; $(D'): 2\sqrt{2}x+y=0$

c. $(D): \begin{cases} x=1+2k \\ y=1-k \\ k\in\mathbb{R} \end{cases}$; $(D'): \begin{cases} x=2k \\ y=1+4k \\ k\in\mathbb{R} \end{cases}$.

EXERCICE 7

Déterminer une équation de la droite passant par A et perpendiculaire à la droite (Δ) dans chacun des cas suivants:

a. $A(1;5)$ *et* $(\Delta): -x+y-5=0$.

b. $A(\sqrt{3};\sqrt{2})$ *et* $(\Delta):\ x\sqrt{2}+y\sqrt{3}-1=\ 0$

c. $A(0;-1)$ *et* $(A):\ y=5x-2$

EXERCICE 8

Soit A, B et C trois points du plan tels que $A(2;-3)$.

Déterminer une équation de la droite (D) *passant par*

A et perpendiculaire à la droite (BC) *dans chacun des cas suivants et construire la représentation correspondante*

a. $B(1;-1)$ *et* $C(3;2)$ b. $B\left(\frac{1}{2};1\right)$ *et* $C\left(1;\frac{1}{2}\right)$ c. $B(3;0)$ *et* $C(4;3)$

EXERCICE 9

A est un point et (D) *est une droite du plan.*

Déterminer la distance du point A à la droite (D) *dans chacun des cas suivants:*

a. $A(1;5)$ *et* $(D:)\ x\sqrt{2}\ +y-5\ =0$.

b. $A(\sqrt{3};\sqrt{2})$ *et* $(D):\ x\sqrt{3}-y\sqrt{2}-1=\ 0$.

c. $A(-2;1)$ *et* $(D): 5x+12y-28=0$.

d. $A(0;-1)$ *et* $(D):\ y\quad 2x\quad 2$.

EXERCICE 10

On considère dans le plan les points $A-(2;3)$*;* $B(2;0)$ *et* $M\ (x;y)$ *tels que x et y sont deux nombres réels.*

1) *Vérifier que :* $\overrightarrow{AM}.\ \overrightarrow{AB}=4x-3y+17$.

2) *Soit* (D) *l'ensemble des points* $M\,(x;y)$ *du plan, vérifiant* $\overrightarrow{AM}.\ \overrightarrow{AB}=15$

a. *Montrer que* (D) *est la droite définie par l'équation :* $4x-3y+2=0$.

b. *En déduire que les droites* (D) *et* (AB) *sont perpendiculaires.*

c. *Vérifier que* $d(B;(D))=2$.

EXERCICE 11

Soient $A(1;2)$, $B(1;-3)$ *et* $C(3;1)$ *trois points du plan, et soient* (Δ) *et* (Δ') *les médiatrices respectives des segments* $[AC]$ *et* $[BC]$.

1) *Déterminer une équation cartésienne de chacune des droites* (Δ) *et* (Δ').

2) *En déduire que les droites* (Δ) *et* (Δ') *sont perpendiculaires.*