CALCUL VECTORIEL : LE PRODUIT SCALAIRE E03

EXERCICE N°1 En utilisant des coordonnées

Dans un repère orthonormé, on donne les vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix}-2\\3\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-1\\-5\end{pmatrix}$.

Calculer les produits scalaires suivants :

1) $\vec{u}\cdot\vec{v}$ **2)** $(4\vec{u})\cdot\vec{v}$ **3)** $(\vec{u}-\vec{v})\cdot(\vec{u}+\vec{v})$

EXERCICE N°2 En utilisant des coordonnées

Dans un repère orthonormé, on donne les points $A(-2\ ;\ 3)$, $B(-1\ ;\ -2)$, $C(0\ ;\ 4)$ et $D(2\ ;\ 5)$.

Calculer les produits scalaires suivants :

1) $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}$ **2)** $\overrightarrow{CB}\cdot\overrightarrow{BD}$ **3)** $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{CD}$ **4)** $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{AD}$

EXERCICE N°3 Démontrer avec des coordonnées

Dans un repère orthonormé, on donne les points $A(-3\ ;\ -2)$, $B(1\ ;\ 3)$, $C(0\ ;\ 4)$ et le vecteur $\vec{u}\begin{pmatrix}-5\\4\end{pmatrix}$.

Montrer que $\overrightarrow{AB}$ et $\vec{u}$ sont orthogonaux.

EXERCICE N°4 Démontrer avec des coordonnées

Dans un repère orthonormé du plan, on donne les points $P(-3\ ;\ 2)$, $Q(2\ ;\ 0)$, $R(-3\ ;\ 2)$ et $S(-1\ ;\ 7)$.

Montrer que les droites (PQ) et (RS) sont perpendiculaires.

EXERCICE N°5 Démontrer avec des coordonnées

On se place dans un repère orthonormé.

Donner un vecteur directeur pour chacune des droites (d_1) et (d_2) suivantes et en déduire qu'elles sont perpendiculaires.

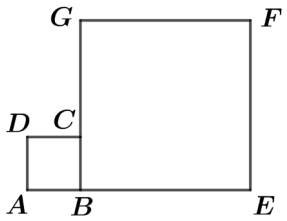
1) Pour les droites (d_1) et (d_2) d'équations cartésiennes respectives : $2x-3y+4=0$ et $3x+2y-1=0$

2) Pour la droite (d_1) d'équation réduite $y=-3x+1$ et la droite (d_2) dont une équation cartésiennes est $-x+3y-1=0$

Voir l'exemple n°1

EXERCICE N°6 Avec ou sans coordonnées

On considère deux carrés $ABCD$ et $BEFG$ disposés comme sur la figure ci-contre tel que $AB=1$ et $BE=a$.



1) Avec coordonnées

1.a) Dans le repère $(A\ ;\ B\ ;\ D)$, donner les coordonnées de tous les points de la figure.

1.b) Démontrer que les droites (AG) et (CE) sont perpendiculaires.

2) Sans coordonnées

2.a) Développer le produit scalaire $(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BG})\cdot(\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{BE})$

2.b) En déduire que $\overrightarrow{AG}\cdot\overrightarrow{CE}=0$ puis que les droites (AG) et (CE) sont perpendiculaires.

CALCUL VECTORIEL : LE PRODUIT SCALAIRE E03

EXERCICE N°1 En utilisant des coordonnées

Dans un repère orthonormé, on donne les vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix}-2\\3\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-1\\-5\end{pmatrix}$.

Calculer les produits scalaires suivants :

1) $\vec{u}\cdot\vec{v}$ **2)** $(4\vec{u})\cdot\vec{v}$ **3)** $(\vec{u}-\vec{v})\cdot(\vec{u}+\vec{v})$

EXERCICE N°2 En utilisant des coordonnées

Dans un repère orthonormé, on donne les points $A(-2\ ;\ 3)$, $B(-1\ ;\ -2)$, $C(0\ ;\ 4)$ et $D(2\ ;\ 5)$.

Calculer les produits scalaires suivants :

1) $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}$ **2)** $\overrightarrow{CB}\cdot\overrightarrow{BD}$ **3)** $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{CD}$ **4)** $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{AD}$

EXERCICE N°3 Démontrer avec des coordonnées

Dans un repère orthonormé, on donne les points $A(-3\ ;\ -2)$, $B(1\ ;\ 3)$, $C(0\ ;\ 4)$ et le vecteur $\vec{u}\begin{pmatrix}-5\\4\end{pmatrix}$.

Montrer que $\overrightarrow{AB}$ et $\vec{u}$ sont orthogonaux.

EXERCICE N°4 Démontrer avec des coordonnées

Dans un repère orthonormé du plan, on donne les points $P(-3\ ;\ 2)$, $Q(2\ ;\ 0)$, $R(-3\ ;\ 2)$ et $S(-1\ ;\ 7)$.

Montrer que les droites (PQ) et (RS) sont perpendiculaires.

EXERCICE N°5 Démontrer avec des coordonnées

On se place dans un repère orthonormé.

Donner un vecteur directeur pour chacune des droites (d_1) et (d_2) suivantes et en déduire qu'elles sont perpendiculaires.

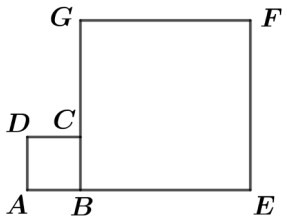
1) Pour les droites (d_1) et (d_2) d'équations cartésiennes respectives : $2x-3y+4=0$ et $3x+2y-1=0$

2) Pour la droite (d_1) d'équation réduite $y=-3x+1$ et la droite (d_2) dont une équation cartésiennes est $-x+3y-1=0$

Voir l'exemple n°1

EXERCICE N°6 Avec ou sans coordonnées

On considère deux carrés $ABCD$ et $BEFG$ disposés comme sur la figure ci-contre tel que $AB=1$ et $BE=a$.



1) Avec coordonnées

1.a) Dans le repère $(A\ ;\ B\ ;\ D)$, donner les coordonnées de tous les points de la figure.

1.b) Démontrer que les droites (AG) et (CE) sont perpendiculaires.

2) Sans coordonnées

2.a) Développer le produit scalaire $(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BG})\cdot(\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{BE})$

2.b) En déduire que $\overrightarrow{AG}\cdot\overrightarrow{CE}=0$ puis que les droites (AG) et (CE) sont perpendiculaires.