

TD 02 DE PHYSIQUE 01

Exercice 1

Dans le repère orthonormé $(0, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ on donne les vecteurs suivants:

$$\vec{V}_1 = 2\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}, \vec{V}_2 = -\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k} \text{ et } \vec{V}_3 = \vec{j} + 2\vec{k}$$

- 1- Représenter graphiquement ces trois vecteurs et calculer leurs modules.
- 2- Calculer les composantes et le module du vecteur: $\vec{A} = \vec{V}_1 + \vec{V}_2 - 3\vec{V}_3$
- 3- Déterminer le vecteur unitaire porté par le vecteur \vec{A} . Déduire les cosinus directeurs de \vec{A} .
- 4- Calculer le produit scalaire $\vec{V}_1 \cdot \vec{V}_2$.
- 5 - Calculer le produit vectoriel $\vec{V}_1 \wedge \vec{V}_2$ et l'angle entre \vec{V}_1 et \vec{V}_2 .
- 6- Calculer la surface du triangle formé par \vec{V}_1 et \vec{V}_2 .

Exercice 2

Considérons les deux vecteurs $\vec{V}_1 = \vec{i} + a \cdot \vec{j} + b \cdot \vec{k}$ et $\vec{V}_2 = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$.

- 1- Trouver a et b pour que \vec{V}_2 soit parallèle à \vec{V}_1 .
2. Trouver a et b pour que \vec{V}_2 soit perpendiculaire à \vec{V}_1 , puis trouver les cosinus directeurs de \vec{V}_2 .

Exercice 3

Soient les points A(1,0, -1), B(-1,2,1), C(2,1,3) et D(0,1,0) dans le repère (OXYZ).

- 1- Déterminer les composantes et les modules des vecteurs \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} et \overrightarrow{AD} .
- 2- Déterminer la projection et le vecteur projection de \overrightarrow{AB} sur \overrightarrow{AC} .
- 3- Calculer le volume constitué par \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} et \overrightarrow{AD} .

Exercice 4

Dans un trièdre direct orthonormé, on donne le vecteur glissant $\vec{V} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ dont sa direction passe par le

point A(3,4,2)

- 1- Calculer le moment de \vec{V} par rapport à l'origine O et par rapport aux axes Ox, Oy et Oz
- 2- Calculer le moment de \vec{V} par rapport à un axe (Δ) passant par O et dont les cosinus directeurs sont : $\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$.
- 3- Calculer le moment de \vec{V} par rapport au point B(3,6,0).
- 4- Calculer le moment de \vec{V} par rapport à l'axe (Δ') passant par le point B et parallèle à (Δ) .