

Exercices : Calculs vectoriels

Exercice 1 :

Soient deux vecteurs : $\vec{V}_1 = -2\vec{i} + 4\vec{j} + 12\vec{k}$ et $\vec{V}_2 = 3\vec{i} + 2\vec{j} + 5\vec{k}$.

Calculer :

- 1) leurs modules
- 2) leur produit scalaire
- 3) l'angle entre les deux vecteurs
- 4) leur produit vectoriel.

Exercice 2 :

Soient les vecteurs suivants $\vec{V}_1 = 2\vec{i} - \vec{j} + 5\vec{k}$, $\vec{V}_2 = -3\vec{i} + 1.5\vec{j} - 7.5\vec{k}$ et $\vec{V}_3 = -5\vec{i} + 4\vec{j} + \vec{k}$.

- 1) Calculer le produit scalaire et le produit vectoriel des deux vecteurs.
- 2) Que peut-on dire du sens et de la direction du vecteur \vec{V}_1 par rapport à \vec{V}_2 .
- 3) Calculer les produits suivants $\vec{V}_1 \cdot (\vec{V}_2 \wedge \vec{V}_3)$ et $\vec{V}_1 \wedge (\vec{V}_2 \wedge \vec{V}_3)$.
- 4) Déterminer la surface du triangle formé par les vecteurs \vec{V}_2 et \vec{V}_3 .

Exercice 3 :

Trouver le volume d'un parallélépipède dont les côtés sont vecteurs \vec{U} , \vec{P} et \vec{Q} tel que : $\vec{U} = 2\vec{i} + 6\vec{j}$; $\vec{P} = 3\vec{j} + 5\vec{k}$ et $\vec{Q} = \vec{i} + 4\vec{j} - 2\vec{k}$.

Exercice 4 :

Soient une base orthonormée $B(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ et soit le vecteur $\vec{V} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$. On note α, β, γ les angles entre \vec{V} et respectivement avec les vecteurs unitaires \vec{i}, \vec{j} et \vec{k} . Montrer que : $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma = 2$.

Exercice 5 :

Soit une base orthonormée $B(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ dans laquelle on considère les trois vecteurs suivants :

$\vec{OA}(2, -1, 3)$; $\vec{OB}(1, 3, -2)$; $\vec{OC}(-1, -2, 1)$.

Déterminer les moments : $\vec{m}_A(\vec{OA})$; $\vec{m}_A(\vec{OB})$; $m_{ox}(\vec{AC})$; $m_{oz}(\vec{AB})$; $\vec{m}_O(\vec{BC})$.