

Série TDN<sup>02</sup> (les vecteurs)

**Exercice1 :**

On considère dans le repère orthonormé  $Oxyz$  les trois vecteurs :

$$\vec{V}_1 = 3\vec{i} - 4\vec{j} + 4\vec{k}, \vec{V}_2 = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}, \vec{V}_3 = 5\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$$

1/ Calculer les modules de  $\vec{V}_1, \vec{V}_2, \vec{V}_3$

2/ Calculer les composantes ainsi que les modules des vecteurs :

$$\vec{A} \cong \vec{V}_1 + \vec{V}_2 + \vec{V}_3 \quad \text{et} \quad \vec{B} = 2\vec{V}_1 + \vec{V}_2 + \vec{V}_3$$

3/ Déterminer le vecteur unitaire porté par  $\vec{C} = \vec{V}_1 + \vec{V}_3$  et déduire l'angle formé par les deux vecteurs

4/ Calculer le produit scalaire de  $\vec{V}_1 * \vec{V}_3$  et  $\vec{V}_3 * \vec{V}_1$ , que remarquer vous ? Puis déduire l'angle formé par les deux vecteurs

5/ Calculer le produit vectoriel  $\vec{V}_2 \wedge \vec{V}_3$

On considère un vecteur  $\vec{Z} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ , trouver les variables  $x, y, z$  pour que  $\vec{A} + \vec{B} + \vec{Z} = \vec{0}$

**Exercice2 :**

Considérons un vecteur  $\vec{A} \cong xz\vec{i} + (2x^2 - y)\vec{j} - yz^2\vec{k}$  et une fonction scalaire

$$\phi(x, y, z) = 3x^2y + 2y^2z^3$$

1/ Calculez  $\vec{grad}(\phi), \text{div}(\vec{A}), \text{rot}(\vec{A})$

2/ Calculez au point (1, 0, 1) :

a-  $\vec{grad}(\phi)$

b-  $\text{div}(\vec{A})$

c-  $\text{rot}(\vec{A})$

**exercice3:**

1- Dans un repère orthonormé  $Oxyz$  de vecteurs unitaires  $i, j$  et  $k$ , on considère les vecteurs :  
 $\vec{A} = a_1\vec{i} + a_2\vec{j} + a_3\vec{k}$  et  $\vec{B} = b_1\vec{i} + b_2\vec{j} + b_3\vec{k}$

Calculer  $\cos(A, B)$  en fonction des paramètres  $a_i$  et  $b_i$  sachant que  $i$  varie de 1 à 3

2- Soient les points  $M_1(1, 1, 1), M_2(2, 2, 1)$  et  $M_3(2, 1, 0)$ , calculer l'angle  $M_1\hat{M}_2M_3$