Exercice 1

Soit $\overrightarrow{V}_1$, $\overrightarrow{V}_1$ deux vecteurs dans le repère $\Re(O, x, y)$ définis par :

$$\overrightarrow{V}_1 = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} \quad ; \quad \overrightarrow{V}_2 = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix}$$

1. Calculer la résultante des deux vecteur et le module.
2. Calculer la différence $\overrightarrow{V} = \overrightarrow{V}_1 - \overrightarrow{V}_2$ et son module.

Exercice 2

Soit deux vecteurs définis par :

$$\overrightarrow{V}_1 = 3\,\overrightarrow{i} + 2\,\overrightarrow{j} - \overrightarrow{k} \quad et \quad \overrightarrow{V}_1 = -\,\overrightarrow{i} + 2\,\overrightarrow{j} - 3\,\overrightarrow{k}$$

Calculer l'angle compris entre les deux vecteurs.

Exercice 3

Soit deux vecteurs $\overrightarrow{V}_1$, $\overrightarrow{V}_2$ tel que $\overrightarrow{V} = \overrightarrow{V}_1 - \overrightarrow{V}_2$ définis par

$$\overrightarrow{V}_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} \quad et \quad \overrightarrow{V}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Calculer le produit vectoriel des deux vecteurs $\overrightarrow{W}$, en déduire l'angle entre eux.

Exercice 4

On considère, dans un repère orthonormé (O, X, Y, Z), les trois vecteurs :

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

.

1. Calculer le module des 3 vecteurs $\overrightarrow{V}_1$, $\overrightarrow{V}_2$,$\overrightarrow{V}_3$
2. Calculer les composantes ainsi que les modules des vecteurs définis par :

$$\overrightarrow{A} = \overrightarrow{V}_1 + \overrightarrow{V}_2 + \overrightarrow{V}_3 \quad et \quad \overrightarrow{B} = 2\overrightarrow{V}_1 - \overrightarrow{V}_2 + \overrightarrow{V}_3$$

.

3. Déterminer le vecteur unitaire porté par le vecteur $\overrightarrow{C} = \overrightarrow{V}_1 + \overrightarrow{V}_3$
4. Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{C} = \overrightarrow{V}_1.\overrightarrow{V}_3$, en déduire l'angle compris entre les deux vecteurs.
5. Calculer le produit vectoriel $\overrightarrow{C} = \overrightarrow{V}_2 \wedge \overrightarrow{V}_3$

Exercice 5

Trouver la sommes des trois vecteurs suivants :

$$\overrightarrow{V}_1 = 5\,\overrightarrow{i} - 2\,\overrightarrow{j} + 2\,\overrightarrow{k}, \quad \overrightarrow{V}_2 = -3\,\overrightarrow{i} + \overrightarrow{j} - 7\,\overrightarrow{k}, \quad \overrightarrow{V}_3 = 4\,\overrightarrow{i} + 7\,\overrightarrow{j} + 6\,\overrightarrow{k}$$

.

Calculer le module de la résultante ainsi que les angles qu'elle forme avec les axes, Ox, Oy Oz.

Exercice 6

Soient les deux vecteurs :

$$\overrightarrow{U} = \begin{pmatrix} 1 \\ \alpha \\ \beta \end{pmatrix} \quad ; \quad \overrightarrow{V} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

1. Trouver α et β pour que les deux vecteurs soient parallèles.
2. Déterminer le vecteur unitaire pour chacun des deux vecteurs.