

**TD n° 1 de Mécanique**  
**Calcul Vectoriel**

**Exercice 1 :****Exercice 1 :**

Soit un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  pour les représentations graphiques, l'unité de longueur est 1 cm.

$$\vec{U} = 2\vec{i} + \vec{j}, \quad \vec{V} = 3\vec{j}, \quad \vec{W} = -2\vec{i} + \vec{j}, \quad \vec{X} = 3\vec{i} + 2\vec{j}, \quad \vec{Y} = \vec{i} - 3\vec{j}$$

- 1- Exprimer en fonction de  $\vec{i}$  et  $\vec{j}$  les vecteurs suivants et représenter les ;

$$\vec{U} + \vec{V}, \quad \vec{W} - \vec{X}, \quad -3\vec{Y}, \quad \vec{U} + 2\vec{V} + 3\vec{W}$$

- 2- quelles sont les composantes du vecteur  $\vec{N} = \vec{U} + \vec{V}$  dans la base orthonormée  $(O, \vec{i}, \vec{j})$

- 3- calculer le module de  $\vec{N}$ .

**Exercice 2 :**

Dans le repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  de l'espace, on considère les trois vecteurs :

$$\vec{U} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}, \quad \vec{V} = 2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}, \quad \vec{W} = -2\vec{k}$$

- 1- Dessiner les trois vecteurs  $\vec{U}, \vec{V}$  et  $\vec{W}$
- 2- Calculer la norme de  $\|\vec{U}\|, \|\vec{V}\|$  et  $\|\vec{W}\|$ .
- 3- Déterminer les composantes du vecteur unitaire  $\vec{u}$  porté par  $\vec{U}$ .
- 4- Donner graphiquement le vecteur  $(\vec{U} - \vec{V})$  et calculer son module.
- 5- calculer :
  - a- le produit scalaire  $\vec{U} \cdot \vec{V}$
  - b- le produit vectoriel  $\vec{U} \wedge \vec{V}$ .
  - c- le double produit vectoriel  $(\vec{U} \wedge \vec{V}) \wedge \vec{W}$
  - d- le produit mixte  $(\vec{V} \wedge \vec{W}) \cdot \vec{U}$
  - e- Déterminer l'angle entre  $\vec{U}$  et  $\vec{V}$