

Fiche n°1 : Notions d'analyse vectorielle

Exercice 1

Classer les grandeurs suivantes en scalaire ou vecteur puis indiquer leurs unités (SI) : Poids, masse, longueur, temps, quantité de mouvement, force, surface, Quantité de chaleur, masse volumique, Moment par rapport à un point, travail, puissance, énergie cinétique, vitesse linéaire, volume, accélération tangentielle et normale, vitesse angulaire.

Exercice 2

$$\text{Soit les vecteurs : } \vec{R} = 2\vec{A} - \vec{B} \quad \text{et} \quad \begin{cases} \vec{A} = 3\vec{i} + 5\vec{j} - 2\vec{k} \\ \vec{B} = 2\vec{i} + \vec{j} + 4\vec{k} \end{cases}$$

- 1) Calculer le module de la résultante \vec{R} .
- 2) Déterminer le vecteur unitaire \vec{u} de \vec{R}

Exercice 3

$$\text{Soit les vecteurs : } \begin{cases} \vec{A} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k} \\ \vec{B} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k} \end{cases}$$

- 1) Calculer le produit scalaire $\vec{A} \cdot \vec{B}$;
- 2) Calculer l'angle entre les deux vecteurs \vec{A} et \vec{B} ;
- 3) Calculer la projection du vecteur \vec{B} sur \vec{A} .

Exercice 4

Calculer le produit mixte $\vec{A} \cdot (\vec{B} \wedge \vec{C})$ si :

$$\vec{A} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$$

$$\vec{B} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - 4\vec{k}$$

$$\vec{C} = \vec{i} + 3\vec{j} + 3\vec{k}$$

Exercice 5

Soit les vecteurs :

$$\vec{A} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$$

$$\vec{B} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - 4\vec{k}$$

$$\vec{C} = \vec{i} + 3\vec{j} + 3\vec{k}$$

- 1) Calculer la résultante \vec{R} des trois vecteurs cités ci-dessus
- 2) Calculer son module ;
- 3) Calculer ses angles directeurs ;

Exercice supplémentaire

Montrer que les deux vecteurs suivants sont parallèles par deux méthodes différentes.

$$\vec{A} = 2\vec{i} - 2\vec{j} - 4\vec{k} \quad \text{et} \quad \vec{B} = -\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$$
