Vecteurs : Produit scalaire et Addition

Tous les exercices de cette partie sur les vecteurs sont à faire à la main et à vérifier avec Numpy.

1. Soient les vecteurs $\vec{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}$. Calculer $\vec{u} + \vec{v}$ et $\vec{u} - \vec{v}$.
2. Calculer le produit scalaire des vecteurs $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -5 \\ 6 \end{pmatrix}$. En déduire l'angle entre les vecteurs $\vec{a}$ et $\vec{b}$.
3. Soient $\vec{w} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $\vec{z} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix}$. Calculer $2\vec{w} - 3\vec{z}$.
4. Déterminer si les vecteurs $\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix}$ sont colinéaires.
5. Soient $\vec{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix}$. Calculer le produit scalaire $\vec{u} \cdot \vec{v}$ et les normes de $\vec{u}$ et $\vec{v}$.
6. Soient les vecteurs $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ et $\vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$. Calculer $\vec{a} \times \vec{b}$ (produit vectoriel).
7. Soient $\vec{u} = \begin{pmatrix} a \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ b \end{pmatrix}$. Déterminer les réels a et b tels que $\vec{u}$ et $\vec{v}$ soient orthogonaux.