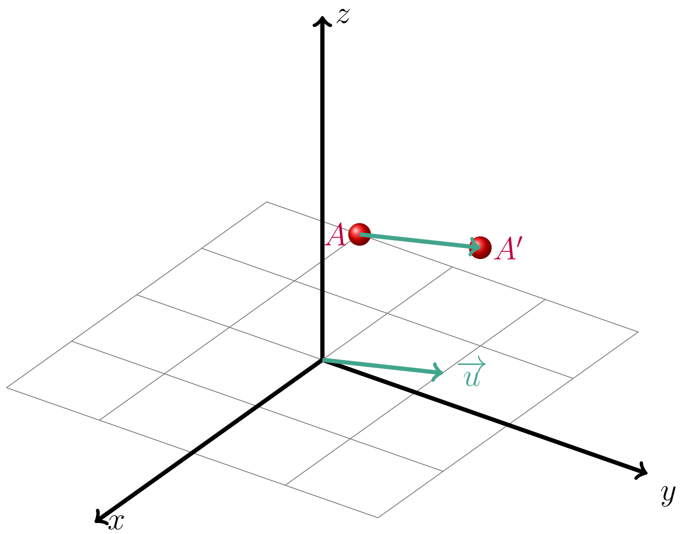
Exemple

« Tracer la représentation du vecteur $\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ dans le repère $(O\,;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ et le point A' issue de la translation de A(-2;-1;0) de vecteur $\vec{u}$. »

Réponse :



Égalité de vecteurs

Deux vecteurs sont égaux s'ils ont la même direction, le même sens et la même longueur. Soit deux vecteurs $\vec{u} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ et $\vec{v} = \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix}$, alors $\vec{u} = \vec{v}$ si et seulement si :

$$\begin{cases} x = x' \\ y = y' \\ z = z' \end{cases}$$

Somme de vecteurs

Soit deux vecteurs $\vec{u} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ et $\vec{v} = \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix}$, alors :

$$\boxed{\vec{u} + \vec{v} = \begin{pmatrix} x+x' \\ y+y' \\ z+z' \end{pmatrix}}$$

Produit d'un vecteur par un nombre réel

Soit un vecteur $\vec{u} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ et un nombre réel k, alors :

$$\boxed{k\vec{u} = \begin{pmatrix} kx \\ ky \\ kz \end{pmatrix}}$$

Exemple

1. Donner les coordonnées du vecteur $\vec{w} = 2\vec{u} + \vec{v}$ où $\vec{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 7 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ -8 \\ -3 \end{pmatrix}$.
2. Donner les coordonnées du point A' tel que $\overrightarrow{AA'} = \vec{u}$ où A(4;3;1).

Réponse :

1.

$$\vec{w} = 2\vec{u} + \vec{v} = \begin{pmatrix} 2\times 2+1 \\ 2\times 3-8 \\ 2\times 7-3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \\ 11 \end{pmatrix}$$

2.

$$\begin{pmatrix} x_{A'}-4 \\ y_{A'}-3 \\ z_{A'}-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$\iff \begin{pmatrix} x_{A'} \\ y_{A'} \\ z_{A'} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+4 \\ 3+3 \\ 7+1 \end{pmatrix}$$

$$\iff \begin{pmatrix} x_{A'} \\ y_{A'} \\ z_{A'} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \\ 8 \end{pmatrix}$$