

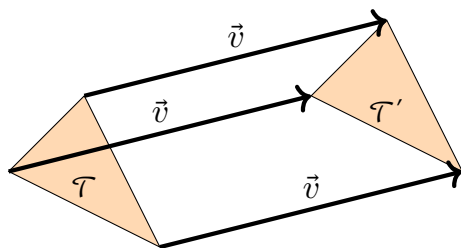
Chapitre 3 : Généralités sur les vecteurs

Définition : Vecteurs

Toute translation du plan est associée à un **vecteur**, qui représente le déplacement des points occasionné par la translation. Un vecteur est entièrement déterminé par :

- Sa **direction**.
- Son **sens**.
- Sa longueur, qu'on appelle sa **norme**.

Exemple

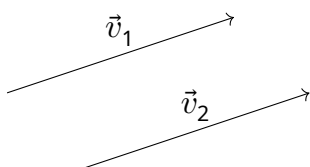


Sur la figure ci-contre, le triangle \mathcal{T}' est l'image du triangle \mathcal{T} par la translation de vecteur \vec{v} .

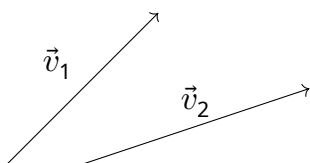
Définition : Égalité de vecteurs

Deux vecteurs sont **égaux** si ils ont la même direction, le même sens et la même norme. Dans ce cas, ils correspondent à la même translation.

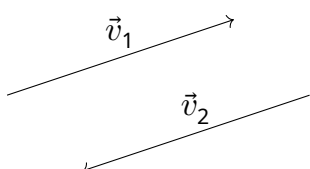
Exemple



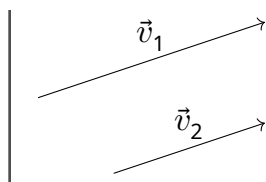
Les vecteurs \vec{v}_1 et \vec{v}_2 sont *égaux*.



Les vecteurs \vec{v}_1 et \vec{v}_2 sont *différents* : leur direction n'est pas la même.



Les vecteurs \vec{v}_1 et \vec{v}_2 sont *différents* : leur sens n'est pas le même.



Les vecteurs \vec{v}_1 et \vec{v}_2 sont *différents* : leur norme n'est pas la même.

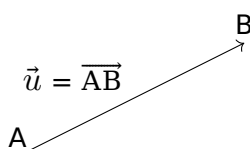
Définition : Vecteur nul

Il n'y a qu'un seul vecteur dont la norme est 0. On l'appelle le **vecteur nul**, et on le note $\vec{0}$.

Définition : Vecteurs opposés

Si deux vecteurs ont la même direction, la même norme, mais des sens différents, on dit qu'ils sont **opposés**.

Vocabulaire



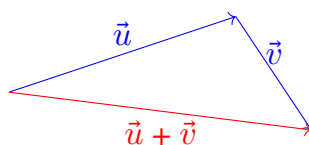
Si une translation de vecteur \vec{u} envoie le point A sur le point B, on peut appeler le vecteur de cette translation \overrightarrow{AB} . On dit alors que \overrightarrow{AB} est un **représentant** de \vec{u} .

Définition : Somme de vecteurs

Soient deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} . Si on enchaîne les translations correspondant à \vec{u} et à \vec{v} , on obtient une nouvelle translation.

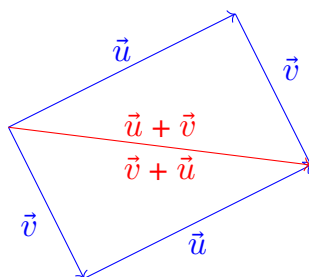
Le vecteur qui lui est associé est appelé la **somme de \vec{u} et de \vec{v}** . On la note $\vec{u} + \vec{v}$.

Exemple



Remarque

L'ordre de la somme n'importe pas : $\vec{u} + \vec{v} = \vec{v} + \vec{u}$.



Définition : Soustraction de vecteurs

Soustraire un vecteur revient à additionner son opposé :

$$\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC}$$

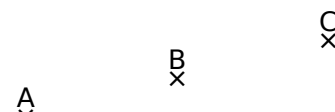
Définition : Multiplication de vecteurs

Lorsqu'on multiplie un vecteur \vec{u} par un nombre réel, on obtient un vecteur qui a :

- La même direction que \vec{u} .
- La même sens que \vec{u} si x est positif, le sens opposé sinon.
- La norme de \vec{u} multipliée par $|x|$.

Exemple

Ici $\overrightarrow{AC} = 2 \times \overrightarrow{AB}$. Inversement, $\overrightarrow{AB} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AC}$.


Propriété : Relation de Chasles

Soient A, B et C trois points. On a

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$$