

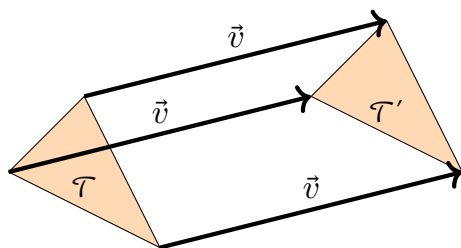
## Chapitre 3 : Généralités sur les vecteurs

### 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

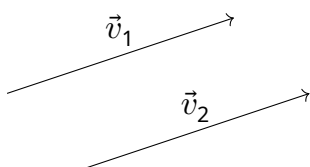


Sur la figure ci-contre, le triangle  $\mathcal{T}'$  est l'image du triangle  $\mathcal{T}$  par la translation de vecteur  $\vec{v}$ .

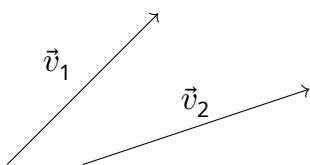
### Définition : Égalité de vecteurs

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.

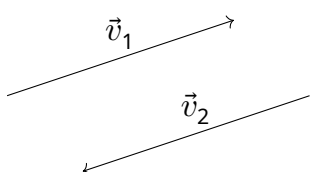
### Exemple



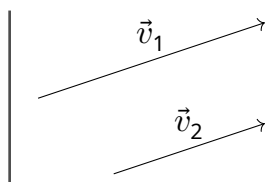
Les vecteurs  $\vec{v}_1$  et  $\vec{v}_2$  sont *égaux*.



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.

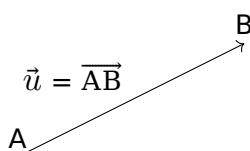
### Définition : Vecteur nul

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



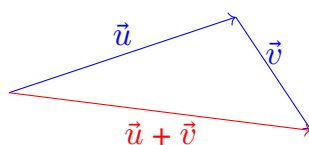
Si une translation de vecteur  $\vec{u}$  envoie le point A sur le point B, on peut appeler le vecteur de cette translation  $\overrightarrow{AB}$ . On dit alors que  $\overrightarrow{AB}$  est un **représentant** de  $\vec{u}$ .

### 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.

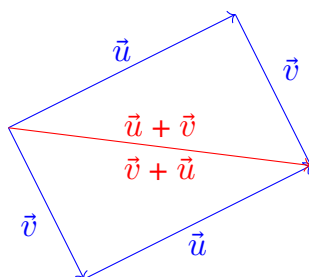
Le vecteur qui lui est associé est appelé la **somme de  $\vec{u}$  et de  $\vec{v}$** . On la note  $\vec{u} + \vec{v}$ .

### 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 :

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

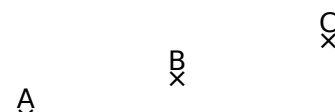
**Définition : Multiplication de vecteurs**

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

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