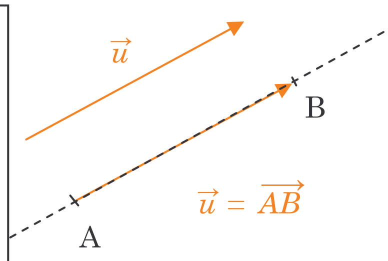
CHAPITRE 12 : LES VECTEURS

1 . Vecteurs et translation

a. Définition

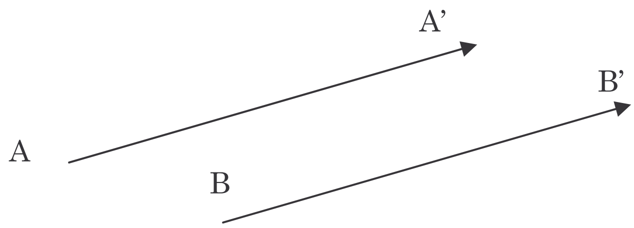
Un vecteur $\vec{u}$ est un objet mathématique caractérisé par :
- Une direction,
- Un sens,
- Une longueur.

Si $\overrightarrow{AB}$ est un représentant du vecteur $\vec{u}$, alors :
- La direction du vecteur $\vec{u}$ est la droite (AB),
- Le sens du vecteur $\vec{u}$ est le sens de A vers B,
- La longueur du vecteur $\vec{u}$ est la longueur AB du segment [AB].



b. Translation

La translation qui transforme un point A en A' s'appelle « translation de vecteur $\overrightarrow{AA'}$ ».
Si B' est l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{AA'}$ alors $\overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{AA'}$.

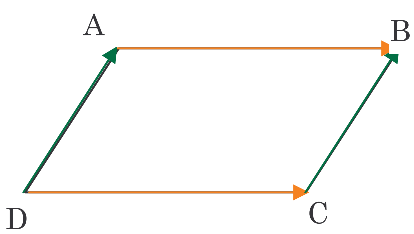


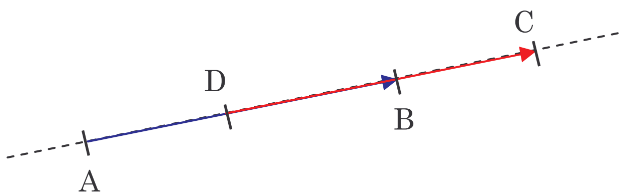
c. Remarques

- Le vecteur $\overrightarrow{BA}$ est l'opposé du vecteur $\overrightarrow{AB}$.
- $\vec{u} = \overrightarrow{AA} = \overrightarrow{BB}$ est appelé vecteur nul et est noté $\vec{O}$.
- Attention à ne pas confondre les notations (AB), AB et $\overrightarrow{AB}$:
  - (AB) désigne la droite passant par les points A et B.
  - AB désigne la longueur du segment [AB].
  - $\overrightarrow{AB}$ désigne le vecteur de la translation qui transforme A en B.

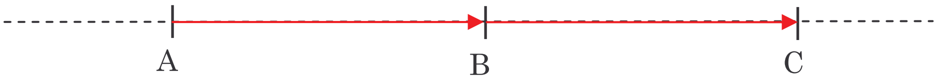
2 . Egalité de vecteurs

Propriété :
Dire que deux vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$ sont égaux signifie que l'une des trois propositions suivantes est vérifiée :
① la translation qui transforme A en B transforme aussi D en C ;
② le quadrilatère ABCD est un parallélogramme, éventuellement aplati ;
③ les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$ ont la même direction, le même sens et la même longueur.

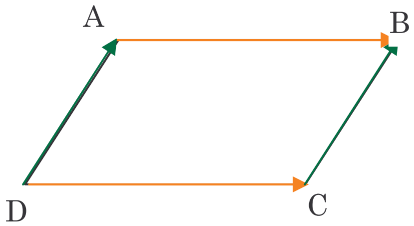




__Propriété :__
$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$ revient à dire que le point B est le milieu du segment [AC].



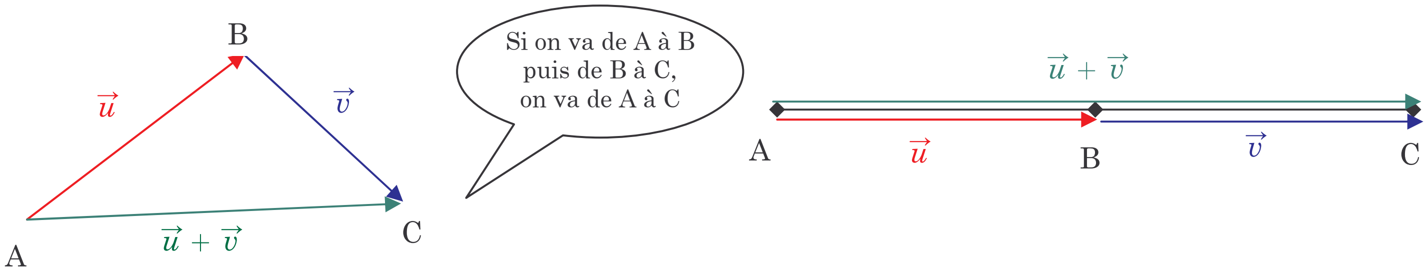
__Propriété :__
- Si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$, alors les segments [AC] et [BD] ont le même milieu.
- Si les segments [AC] et [BD] ont le même milieu, alors $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$.



3 . *Addition vectorielle*

a. Composée de deux translations

__Propriété :__
Effectuer la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$ suivie de la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$ revient à effectuer la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$.

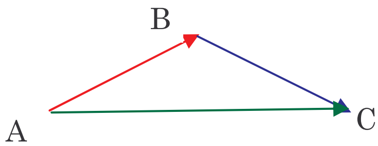


Même point

__Relation de Chasles :__
A, B et C étant trois points, on pose : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

b. Construction de la somme de deux vecteurs

☞ En mettant les vecteurs bout à bout :
On utilise la relation de Chasles



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

☞ En plaçant les vecteurs à la même origine :
on forme un parallélogramme tel que
$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$