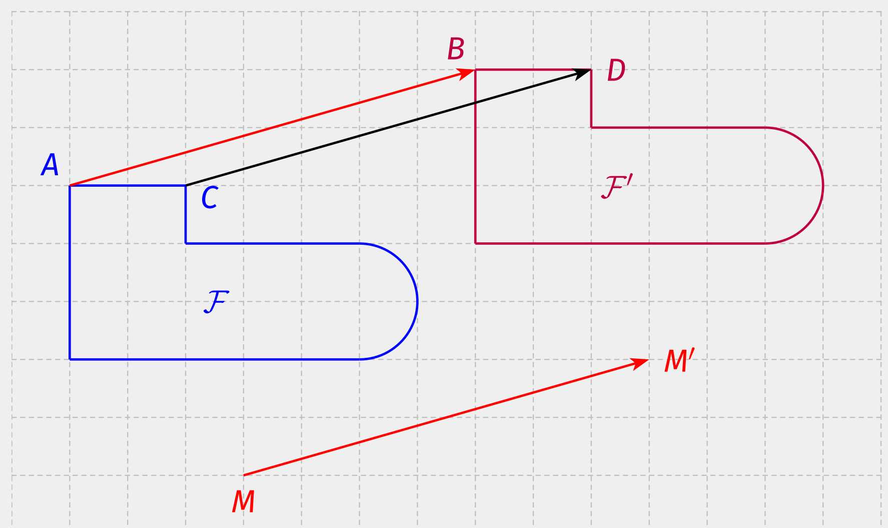
1. Notion de vecteur

Sur la figure suivante, on a construit l'image $\mathcal{F}'$ de la figure $\mathcal{F}$ par la translation qui transforme A en B.

La flèche que l'on a tracée allant de A jusqu'à B indique la direction (celle de la droite (AB)), le sens (de A vers B) et la longueur du déplacement que l'on doit effectuer pour construire l'image d'un point.



Définition. – La translation précédente s'appelle la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$. L'image du point A par cette translation est le point B.

Propriété. – Lorsque A et B sont distincts, le vecteur $\overrightarrow{AB}$ est caractérisé par :

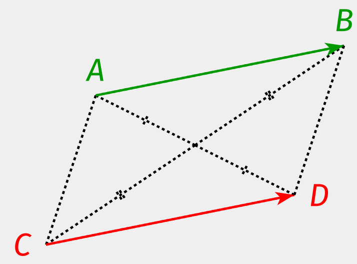
- sa direction (celle de la droite (AB)) ;
- son sens (de A vers B) ;
- sa longueur (la longueur AB).

Remarque. – Lorsque A et B sont confondus, le vecteur $\overrightarrow{AB}$ est appelé le vecteur nul. On le note $\overrightarrow{0}$. Le vecteur nul n'a ni direction, ni sens et sa longueur est égale à 0.

2. Égalité de deux vecteurs

Définition. – Des vecteurs (non nuls) égaux sont des vecteurs qui ont la même direction, le même sens et la même longueur.

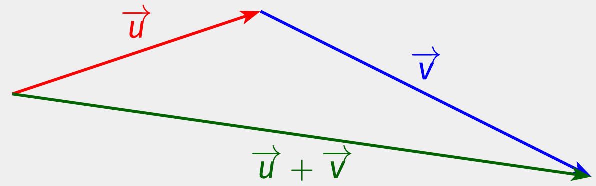
Proposition. – Soient A, B, C et D quatre points.
Dire que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont égaux signifie que D est l'image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$. On écrit $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.



Proposition. – Soient A, B, C et D quatre points.
Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont égaux si, et seulement si, *ABDC* est un parallélogramme (éventuellement aplati).

3. Somme de deux vecteurs

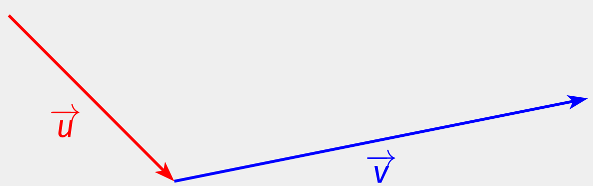
Définition. – En enchaînant la translation de vecteur $\vec{u}$ et celle de vecteur $\vec{v}$, on obtient une nouvelle translation. Le vecteur de cette translation est appelé la somme des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$.



Remarque. – L'ordre n'a pas d'importance :

$$\vec{u} + \vec{v} = \vec{v} + \vec{u}.$$

Exemple. – Représenter, sur la figure ci-dessous, le vecteur $\vec{u} + \vec{v}$.



Remarque. – Pour représenter la somme de deux vecteurs, il est souvent « pratique » de représenter les deux vecteurs « bout à bout » (ou encore « l'un à la suite de l'autre »).

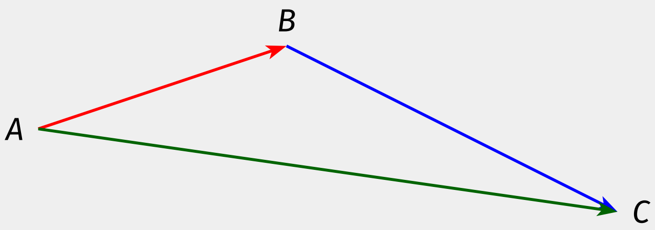
Exemple. – Représenter, sur la figure ci-dessous, le vecteur $\vec{u} + \vec{v}$.

Remarque. – De la même façon, on peut définir (et représenter) la somme de trois vecteurs ou plus (exemples en exercices).

4. Relation de Chasles

Proposition. – Quels que soient les points A, B et C :

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



Remarque. – De façon intuitive :

- *si l'on se rend du point A au point B (vecteur $\overrightarrow{AB}$);*
- *puis (addition $+$) du point B au point C (vecteur $\overrightarrow{BC}$),*

alors s'est rendu du point A au point C (vecteur $\overrightarrow{AC}$).

Exemples. – Compléter les égalités suivantes à l'aide de la relation de Chasles :

- $\overrightarrow{EU} + \overrightarrow{UH} = \overrightarrow{EH}$
- $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{BL} = \overrightarrow{ML}$