OUTILS MATHÉMATIQUES

4 Les vecteurs

A. Quelques vecteurs en physique

En physique, un vecteur peut représenter :

- **un déplacement** du point A au point B : noté $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$, il part de A et sa norme est en mètre (m) ;
- **une vitesse** au point M : vecteur $\vec{v}_{\mathrm{M}}$, il part de M, est tangent à la trajectoire, dans le sens du mouvement et sa norme est en $\mathrm{m \cdot s^{-1}}$;
- **une force** (action mécanique) appliquée en M : notée $\vec{F}$, dans le sens et la direction de l'action, part de M et sa norme est en newton (N).

B. Caractéristiques d'un vecteur en sciences

- Direction : droite (axe) sur laquelle est la flèche.
- Sens : orientation de la flèche.
- Norme : intensité ou valeur de la grandeur, qui s'exprime dans une unité propre à cette grandeur.
- Origine (départ) de la flèche : point où se mesure la grandeur.

Attention : L'origine est présente en physique et non en mathématiques. De même, l'unité de la norme u est propre à la physique.

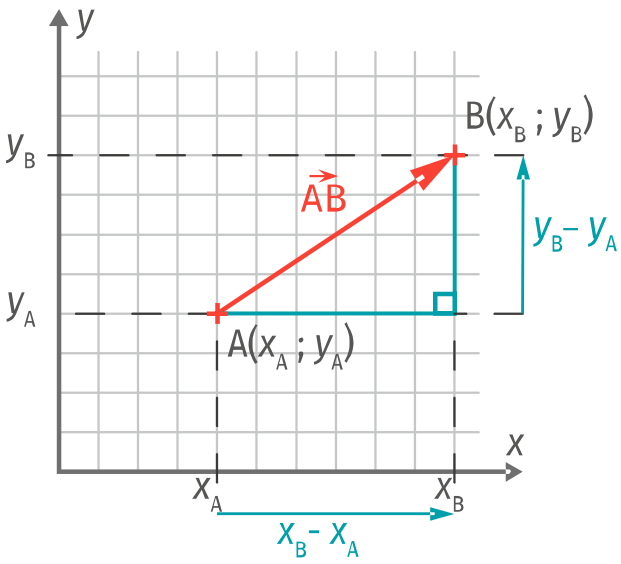
Coordonnées dans un repère

Elles sont notées en colonne : $\overrightarrow{\mathrm{AB}} \begin{pmatrix} x_{\mathrm{AB}} \\ y_{\mathrm{AB}} \end{pmatrix} = \overrightarrow{\mathrm{AB}} \begin{pmatrix} x_{\mathrm{B}} - x_{\mathrm{A}} \\ y_{\mathrm{B}} - y_{\mathrm{A}} \end{pmatrix}$

Norme

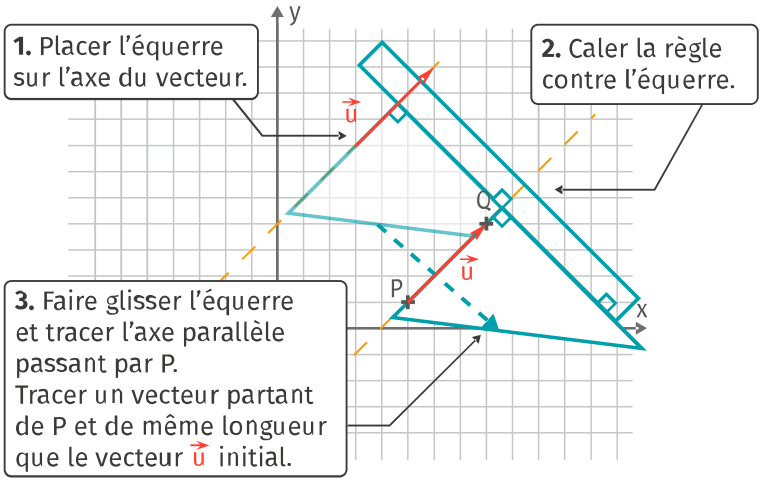
Notée AB, ou $\|\overrightarrow{\mathrm{AB}}\|$.
Sa valeur est : $\mathrm{AB} = \sqrt{x_{\mathrm{AB}}^2 + y_{\mathrm{AB}}^2}$.

Attention : Ne pas confondre le vecteur noté $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ et sa norme notée AB (sans flèche).



C. Tracer des vecteurs

Comment reporter le vecteur $\vec{u}$ sur le point P



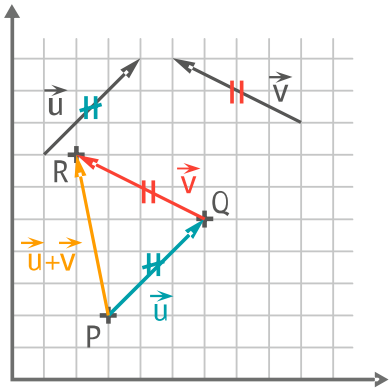
Remarque : Pour avancer de $-\vec{u}$, reprendre ces étapes et tracer la flèche dans le sens opposé à $\vec{u}$.

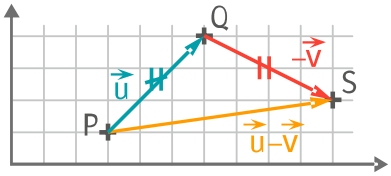
Comment tracer $\vec{u} + \vec{v}$ en partant de P

Se placer en P. Avancer de $\vec{u}$ pour arriver en un point Q.
Avancer enfin de $\vec{v}$ pour arriver en R.
On a alors : $\vec{u} + \vec{v} = \mathrm{PR}$.

Comment tracer $\vec{u} - \vec{v}$ en partant de P

Se placer en P. Avancer de $\vec{u}$ pour arriver en un point Q.
Avancer enfin de $-\vec{v}$ pour arriver en S.
On a alors : $\vec{u} - \vec{v} = \mathrm{PS}$.





Supplément numérique

Fiches méthode 5 et 6 disponibles prochainement.