

LES VECTEURS

www.mathsbook.fr

I - REPÉRAGE DANS LE PLAN

Définitions : On utilise un **repère** pour repérer un point dans le plan.

Un repère est défini par trois points non alignés, généralement O , I et J :

- O est l'**origine** du repère,
- La droite (OI) est l'**axe des abscisses**,
- La droite (OJ) est l'**axe des ordonnées**,
- La longueur OI définit l'**unité** sur l'axe des abscisses,
- La longueur OJ définit l'**unité** sur l'axe des ordonnées,

Définitions : Plusieurs repères à connaître.

- Lorsque les axes d'un repère sont perpendiculaires, le repère est **orthogonal**.
- Lorsque les axes d'un repère sont perpendiculaires et les unités identiques, le repère est **orthonormal** ou **orthonormé**.

II - COORDONNÉES D'UN VECTEUR

Définition : Le vecteur \vec{u} a pour coordonnées $(x; y)$, que l'on note $\vec{u}(x; y)$, si :

$$\vec{u} = x \vec{i} + y \vec{j}$$

III - LONGUEUR D'UN VECTEUR

Propriété : Soient $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ deux points du plan.

Le vecteur \vec{AB} a pour coordonnées : $(x_B - x_A; y_B - y_A)$.

Dans un repère orthonormal, la longueur AB est égale à :

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

IV - OPÉRATIONS SUR LES VECTEURS

Propriété : Soient les vecteurs $\vec{u}(x; y)$ et $\vec{v}(x'; y')$.

- Le vecteur $\vec{u} + \vec{v}$ a pour coordonnées $(x + x'; y + y')$.
- Le vecteur $k\vec{u}$ a pour coordonnées $(kx; ky)$.

V - COLINÉARITÉ

1 - DÉFINITION ET PROPRIÉTÉ

Définition : Soient les vecteurs \vec{u} et \vec{v} .

Les vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont colinéaire si et seulement si il existe un réel k tel que :

$$\vec{u} = k\vec{v}$$

Propriété : Soient les vecteurs $\vec{u}(x; y)$ et $\vec{v}(x'; y')$.

Les vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont **colinéaires** si et seulement si :

$$xy' - yx' = 0$$

2 - PARALLÉLISME ET ALIGNEMENT

Propriétés : Deux propriétés, une sur l'alignement, une sur le parallélisme.

– Soient A , B et C trois points distincts du plan.

Les points A , B et C sont alignés si et seulement si les vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} sont colinéaires.

– Soient deux droites distinctes (AB) et (CD) du plan.

Les droites (AB) et (CD) sont parallèles si et seulement si les vecteurs \vec{AB} et \vec{CD} sont colinéaires.