

Norme d'un vecteur

$$\vec{u} = \overrightarrow{AB}$$

$$\|\vec{u}\| = AB$$

$$\|\vec{0}\| = 0$$

$$\vec{u} \text{ unitaire} \Leftrightarrow \|\vec{u}\| = 1$$

Définition :

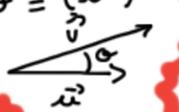
$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \frac{1}{2} (\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 - \|\vec{u}\|^2 - \|\vec{v}\|^2)$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \frac{1}{2} (\|\vec{u}\|^2 + \|\vec{v}\|^2 - \|\vec{u} - \vec{v}\|^2)$$

Expression 2

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos \theta$$

avec $\theta = (\vec{u}; \vec{v})$





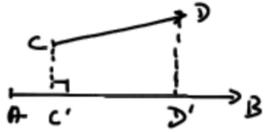
Expression 1 :

Dans un repère orthonomé
 $\vec{u}(x; y)$ et $\vec{v}(x'; y')$
 $\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy'$



Expression 3 :

Projection orthogonale
 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{C'D'}$



Produit scalaire dans le plan

Orthogonalité

$$\vec{u} \perp \vec{v} \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0$$

$$\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$$

$\vec{0}$ orthogonal à tout vecteur

Orthogonalité de droites

$$\left. \begin{array}{l} d : ax + by + c = 0 \\ d' : a'x + b'y + c' = 0 \end{array} \right\} d \perp d' \Leftrightarrow aa' + bb' = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} d : y = mx + p \\ d' : y = m'x + p' \end{array} \right\} d \perp d' \Leftrightarrow mm' = -1$$

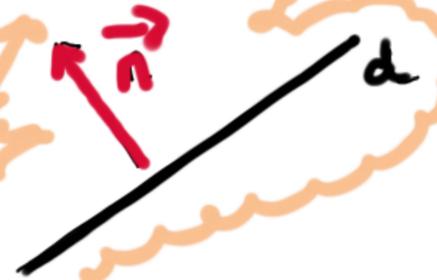
Règles de calcul :

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

$$\vec{u} \cdot (\vec{v} + \vec{w}) = \vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{u} \cdot \vec{w}$$

$$(a\vec{u}) \cdot (b\vec{v}) = (ab) \vec{u} \cdot \vec{v}$$

vecteur normal



Equation de droites

$$d : ax + by + c = 0$$

$$\vec{n}(a; b)$$

Cercles

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$

Centre I(x₀; y₀)
 rayon r

Ensemble des points M
 tels que $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$

$\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB}$

$$\left\{ \begin{array}{l} \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = \\ MI^2 - \frac{1}{4} AB^2 \\ [I \text{ milieu de } [AB]] \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = k \\ \text{cercle} \\ \text{point } \emptyset \end{array} \right.$$

Théorème d'Al-Kashi

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \hat{A}$$

