

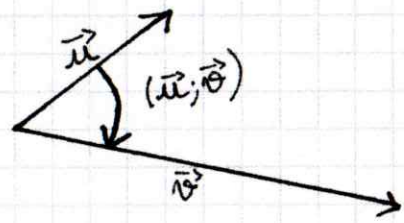

 Si $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont non nuls
 $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \Leftrightarrow \vec{u} \perp \vec{v}$

Avec les longueurs et l'angle
 $\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\vec{u}; \vec{v})$

- ☀ $\vec{u} \cdot (\vec{v} + \vec{w}) = \vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{u} \cdot \vec{w}$
- ☀ $\vec{u} \cdot k\vec{v} = k(\vec{u} \cdot \vec{v})$
- ☀ $\vec{u} \cdot \vec{u} = \vec{u}^2 = \|\vec{u}\|^2$

Propriétés

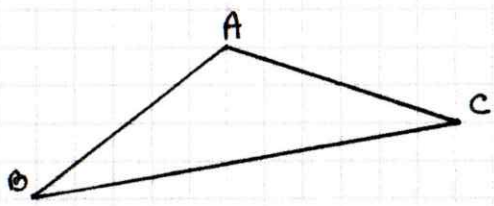
Définition 1



Le produit scalaire

Définition 4

Avec les longueurs



$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \frac{1}{2} (AB^2 + AC^2 - BC^2)$$

Définition 3

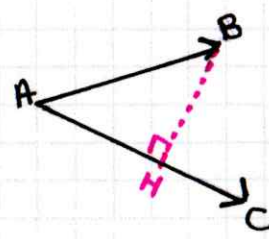
Avec les coordonnées

$$\vec{AB} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \quad \vec{AC} \begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix}$$

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = xx' + yy' + zz'$$

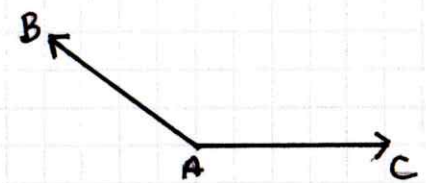
Définition 2

Cas n°1



$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \vec{AH} \cdot \vec{AC} = AH \times AC$$

Cas n°2



$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \vec{AH} \cdot \vec{AC} = -AH \times AC$$


 valable dans un repère orthonormé
 (que l'on peut définir soi-même)