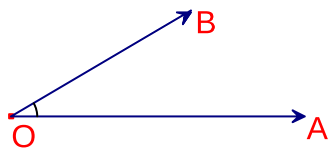
SAI.Fethi

Comment Calculer le produit scalaire de deux vecteurs du plan ?

1) En utilisant la définition :



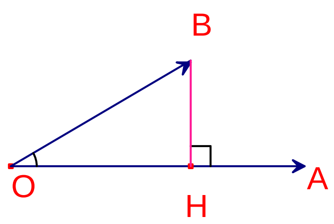
$$\vec{u}.\vec{v} = \left\|\vec{u}\right\| \times \left\|\vec{v}\right\| \times \cos\left(\widehat{\vec{u},\vec{v}}\right)$$

$$\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OB} = OA \times OB \times \cos\left(\widehat{AOB}\right)$$

2) En utilisant la propriété suivante :

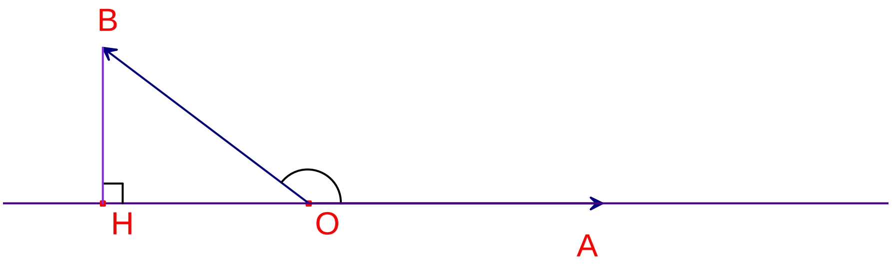
$$\vec{u}.\vec{v} = \frac{1}{2}\left(\left\|\vec{u}+\vec{v}\right\|^2 - \left\|\vec{u}\right\|^2 - \left\|\vec{v}\right\|^2\right)$$

3) En utilisant la projection orthogonale :



H le projeté orthogonal de B sur la droite (OA)

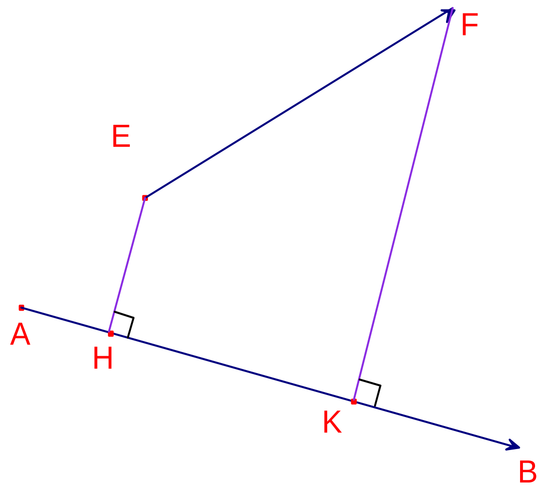
$$\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OH} = OA \times OH$$



H le projeté orthogonal de B sur la droite (OA)

$$\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OH}$$

$$\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{OB} = -OA \times OH$$



H le projeté orthogonal de E sur la droite (AB)

K le projeté orthogonal de F sur la droite (AB)

$$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{HK}$$

4) En utilisant un repère orthonormé :

Si $\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ alors $\vec{u}.\vec{v} = xx' + yy'$

5) En utilisant l'une des propriétés suivantes :

$\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ des vecteurs du plan et $k \in \mathbb{R}$	
$\vec{u}.\vec{v} = \vec{v}.\vec{u}$	$\left(\vec{u}+\vec{v}\right)^2 = \vec{u}^2 + 2\vec{u}.\vec{v} + \vec{v}^2$
$\left(k\vec{u}\right).\vec{v} = k\left(\vec{u}.\vec{v}\right)$	$\left(\vec{u}-\vec{v}\right)^2 = \vec{u}^2 - 2\vec{u}.\vec{v} + \vec{v}^2$
$\vec{u}.\left(\vec{v}+\vec{w}\right) = \vec{u}.\vec{v} + \vec{u}.\vec{w}$	$\vec{u}^2 - \vec{v}^2 = \left(\vec{u}+\vec{v}\right).\left(\vec{u}-\vec{v}\right)$