Calcul d'un produit scalaire : Les formules

Produit Scalaire, noté $\vec{u}.\vec{v}$

Mesure la différence d'orthogonalité entre 2 vecteurs.

Si $\vec{u} \perp \vec{v}$ alors $\vec{u}.\vec{v} = 0$

Avec les normes

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

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

Avec le *cosinus*

$$\boldsymbol{\vec{u}.\vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\vec{u};\vec{v})}$$

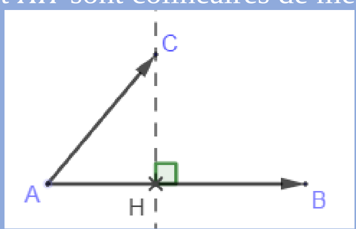
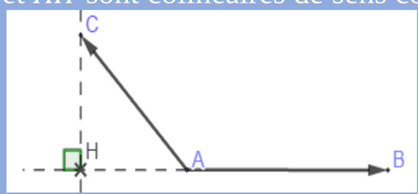
Formule analytique

Dans un repère orthonormé $(0\,;\,\vec{\imath}\,;\,\vec{\jmath})$, et $\vec{u}\binom{x}{y}$, $\vec{v}\binom{x'}{y'}$

$$\vec{u}.\vec{v} = xx' + yy'$$

Avec la projection orthogonale :

$\vec{u} = \overrightarrow{AB}$ et $\vec{v} = \overrightarrow{AC}$; H le projeté orthogonal de C sur (AB).

Si $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AH}$ sont colinéaires de même sens	Si $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AH}$ sont colinéaires de sens contraire
	
$\boxed{\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AH} = AB \times AH}$	$\boxed{\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AH} = -AB \times AH}$