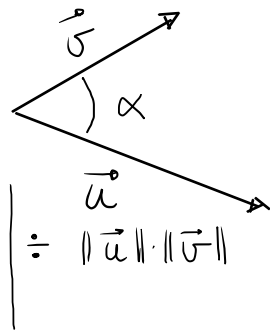


## Forme trigonométrique du produit scalaire

Soit  $\alpha$  un angle formé par deux vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$ ,  
et  $0 \leq \alpha \leq 180^\circ$



$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\| \cdot \cos(\alpha)$$

$$\frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\|} = \cos(\alpha)$$

form.

$\Rightarrow$

$$\alpha = \cos^{-1} \left( \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\|} \right)$$

Exemple  $\vec{a} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$   $\vec{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix}$  et  $\vec{c} = \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix}$

Calculer l'angle entre  $\vec{a}$  et  $\vec{b}$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix} = -5 + 12 = 7$$

$$\|\vec{a}\| = \sqrt{(-1)^2 + 2^2} = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$$

$$\|\vec{b}\| = \sqrt{5^2 + 6^2} = \sqrt{25+36} = \sqrt{61}$$

entre  $\vec{a}$  et  $\vec{c}$

$$\vec{a} \cdot \vec{c} = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix} = 4 - 4 = 0$$

$$\Rightarrow \vec{a} \perp \vec{c}$$

$$\Rightarrow \beta = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \cos(\alpha) = \frac{7}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{61}} \cong 0,4 \Leftrightarrow \alpha \cong 66,37^\circ$$