

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

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix} \text{ et } \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix}$$



$$\cos \varphi = \frac{|\vec{a} \cdot \vec{b}|}{\|\vec{a}\| \cdot \|\vec{b}\|}$$

$$\|\vec{a}\| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$$

x un nombre $|x|$ est la valeur absolue $-x$ si $x < 0$

$$|-5| = 5 \quad |4| = 4 \quad |-1| = 1 \quad |0| = 0$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2 \quad \text{si } \vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$$

$$\cos \varphi = \frac{|a_1 b_1 + a_2 b_2|}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2} \sqrt{b_1^2 + b_2^2}}$$

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{|\vec{a} \cdot \vec{b}|}{\|\vec{a}\| \cdot \|\vec{b}\|} \quad \text{dans le plan}$$

$$\cos \varphi = \frac{1 \left(\begin{array}{c} -3 \\ 5 \end{array} \right) \cdot \left(\begin{array}{c} 2 \\ 7 \end{array} \right) 1}{\left\| \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix} \right\| \cdot \left\| \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix} \right\|}$$

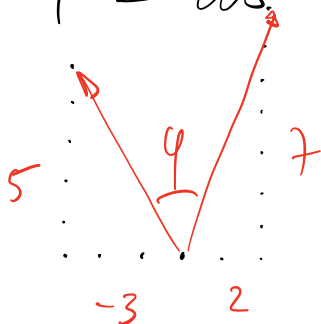
$$= \frac{|-3 \cdot 2 + 5 \cdot 7|}{\sqrt{(-3)^2 + 5^2} \cdot \sqrt{2^2 + 7^2}}$$

$9 + 25$
 $4 + 49$

$$= \frac{|-6 + 35|}{\sqrt{34} \cdot \sqrt{53}} = \frac{|29|}{\sqrt{34} \cdot \sqrt{53}} = \frac{29}{\sqrt{34} \cdot \sqrt{53}}$$

$$\simeq 0,683157 \simeq \cos \varphi$$

$$\Rightarrow \varphi \simeq \cos^{-1}(0,683157) \simeq 46,9^\circ \simeq 47^\circ$$



Scalar angle sign entre $\vec{u}$ et $\vec{v}$ si

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix} \quad \vec{v} = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} \cos(\varphi) &= \frac{|\vec{u} \cdot \vec{v}|}{\|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\|} = \frac{|u_1 v_1 + u_2 v_2 + u_3 v_3|}{\sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2} \cdot \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2}} \\ &= \frac{|3 \cdot -1 + 2 \cdot -1 + 5 \cdot 4|}{\sqrt{9 + 4 + 25} \cdot \sqrt{1 + 1 + 16}} = \frac{21}{\sqrt{38} \cdot \sqrt{18}} \approx 0,802955 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \varphi = \cos^{-1}(0,802955) \approx 36,6^\circ$$

Liste des exercices

TE de septembre

1.4.1 2' 1.4.4

1.4.9

1.4.10

A' terminer
pour le 11/09

Clavier des angles (tablette du 04/09)

1.4.11

1.4.13

1.4.14

1.4.16

1.4.18

1.4.19

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow \vec{a} \perp \vec{b}$$

1.4.11

Indikator

$$\begin{pmatrix} m \\ 4 \end{pmatrix} \perp \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \Leftrightarrow m \cdot 1 + 4 \cdot 2 = 0$$
$$m = -8$$

$$\begin{pmatrix} -8 \\ 4 \end{pmatrix} \perp \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \checkmark$$