Exercices sur le produit scalaire (source : mathsenligne.net)

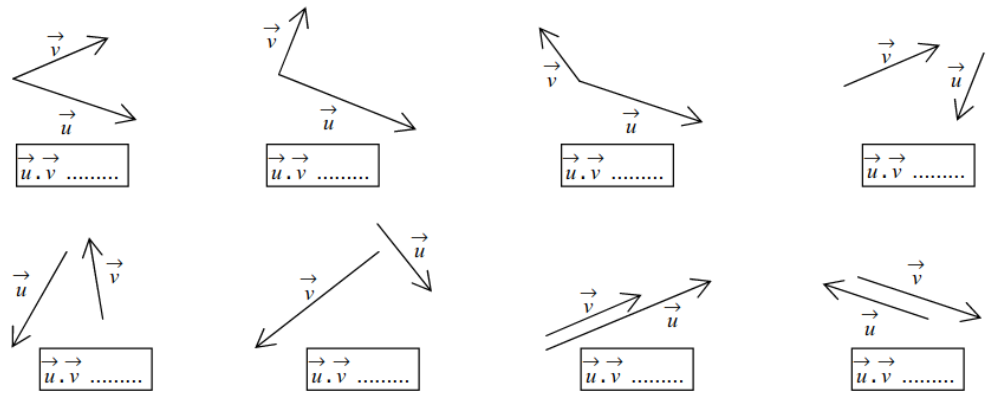
Exercice 1

Dans chaque cas, calculer le produit scalaire $\vec{u}.\vec{v}$:

$\Vert\vec{u}\Vert = 4 \quad \Vert\vec{v}\Vert = 3 \quad (\vec{u},\vec{v}) = \frac{\pi}{4}$ → $\vec{u}.\vec{v}$ =	$\Vert\vec{u}\Vert = 5 \quad \Vert\vec{v}\Vert = 2 \quad (\vec{u},\vec{v}) = \frac{\pi}{3}$ → $\vec{u}.\vec{v}$ =
$\Vert\vec{u}\Vert = 7 \quad \Vert\vec{v}\Vert = 3 \quad (\vec{u},\vec{v}) = -\frac{\pi}{6}$ → $\vec{u}.\vec{v}$ =	$\Vert\vec{u}\Vert = 352 \quad \Vert\vec{v}\Vert = 812 \quad (\vec{u},\vec{v}) = \frac{\pi}{2}$ → $\vec{u}.\vec{v}$ =
$\Vert\vec{u}\Vert = \sqrt{2} \quad \Vert\vec{v}\Vert = 2 \quad (\vec{u},\vec{v}) = \frac{3\pi}{4}$ → $\vec{u}.\vec{v}$ =	$\Vert\vec{u}\Vert = 4 \quad \Vert\vec{v}\Vert = 3 \quad (\vec{u},\vec{v}) = -\frac{2\pi}{3}$ → $\vec{u}.\vec{v}$ =
$\Vert\vec{u}\Vert = 2\sqrt{3} \quad \Vert\vec{v}\Vert = \frac{1}{2} \quad (\vec{u},\vec{v}) = \frac{5\pi}{6}$ → $\vec{u}.\vec{v}$ =	$\Vert\vec{u}\Vert = \sqrt{5} \quad \Vert\vec{v}\Vert = 2\sqrt{5} \quad (\vec{u},\vec{v}) = \pi$ → $\vec{u}.\vec{v}$ =

Exercice 2

Dans chaque cas, indiquer si le produit scalaire $\vec{u}.\vec{v}$ est positif (>0), négatif (<0) ou nul (=0).



Exercice 3

Déterminer le cosinus de $(\vec{u},\vec{v})$ puis l'angle $(\vec{u},\vec{v})$ (ou une approximation, si c'est possible) :

$\Vert\vec{u}\Vert = 4 \quad \Vert\vec{v}\Vert = 8 \quad \vec{u}.\vec{v} = 32$ → cos $(\vec{u},\vec{v})$ = → $(\vec{u},\vec{v})$ =	$\Vert\vec{u}\Vert = \sqrt{2} \quad \Vert\vec{v}\Vert = 2\sqrt{2} \quad \vec{u}.\vec{v} = 2\sqrt{3}$ → cos $(\vec{u},\vec{v})$ = → $(\vec{u},\vec{v})$ =
$\Vert\vec{u}\Vert = 2 \quad \Vert\vec{v}\Vert = 3 \quad \vec{u}.\vec{v} = -6$ → cos $(\vec{u},\vec{v})$ = → $(\vec{u},\vec{v})$ =	$\Vert\vec{u}\Vert = 1 \quad \Vert\vec{v}\Vert = 6 \quad \vec{u}.\vec{v} = -3$ → cos $(\vec{u},\vec{v})$ = → $(\vec{u},\vec{v})$ =
$\Vert\vec{u}\Vert = 3 \quad \Vert\vec{v}\Vert = 7 \quad \vec{u}.\vec{v} = 14$ → cos $(\vec{u},\vec{v})$ = → $(\vec{u},\vec{v}) \approx$	$\Vert\vec{u}\Vert = 6 \quad \Vert\vec{v}\Vert = 1 \quad \vec{u}.\vec{v} = 7$ → cos $(\vec{u},\vec{v})$ = → $(\vec{u},\vec{v})$ =
$\Vert\vec{u}\Vert = 2 \quad \Vert\vec{v}\Vert = \sqrt{3} \quad \vec{u}.\vec{v} = -3$ → cos $(\vec{u},\vec{v})$ = → $(\vec{u},\vec{v})$ =	$\Vert\vec{u}\Vert = 3\sqrt{2} \quad \Vert\vec{v}\Vert = 2 \quad \vec{u}.\vec{v} = -6$ → cos $(\vec{u},\vec{v})$ = → $(\vec{u},\vec{v})$ =

Exercice 4

Déterminer $\vec{u}.\vec{v}$ en utilisant la formule : $\vec{u}.\vec{v} = xx' + yy'$ avec $\vec{u}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}x'\\y'\end{pmatrix}$

$\vec{u}\begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}3\\6\end{pmatrix}$ $\vec{u}.\vec{v}$ =	$\vec{u}\begin{pmatrix}4\\-1\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}3\\-5\end{pmatrix}$ $\vec{u}.\vec{v}$ =	$\vec{u}\begin{pmatrix}-1\\\frac{1}{2}\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix}$ $\vec{u}.\vec{v}$ =	$\vec{u}\begin{pmatrix}-1\\-0\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-3\\1\end{pmatrix}$ $\vec{u}.\vec{v}$ =