Niveau : premiere

Produit scalaire dans le plan

Exercice 48 : démonstration avec normes et vecteurs

On rappelle que $\|\vec{u}+\vec{v}\|^2=(\vec{u}+\vec{v})\cdot(\vec{u}+\vec{v})$.

1. a. Démontrer que $\|\vec{u}+\vec{v}\|^2=\|\vec{u}\|^2+2\vec{u}\cdot\vec{v}+\|\vec{v}\|$.

b. En déduire la formule :
$\vec{u}\cdot\vec{v}=\frac{1}{2}(\|\vec{u}+\vec{v}\|^2-\|\vec{u}\|^2-\|\vec{v}\|^2)$.

2. En raisonnant de même, démontrer les formules suivantes.

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

b. $\vec{u}\cdot\vec{v}=\frac{1}{4}(\|\vec{u}+\vec{v}\|^2-\|\vec{u}-\vec{v}\|^2)$.

Document pédagogique téléchargé sur maths-pdf.fr