

Exercices sur le PRODUIT SCALAIRE

Le plan est muni d'un repère orthonormal.

Exercice 1 :

On considère les vecteurs \vec{u} et \vec{v} tels que : $\|\vec{u}\| = 2$, $\|\vec{v}\| = 3$ et $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$.

Calculer :

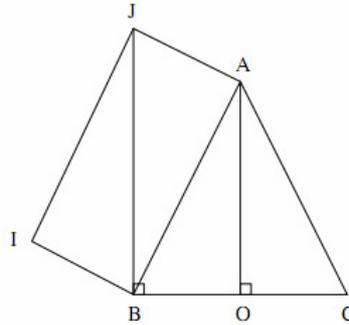
- 1) $(2\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} - \vec{v})$
- 2) $(\vec{u} + 2\vec{v})^2$
- 3) $(-3\vec{u} + \vec{v})^2$
- 4) $(\vec{u} - \vec{v})^2 - (\vec{u} + \vec{v})^2$

Exercice 2 :

Dans la figure ci-dessous : ABC est un triangle isocèle en A , $AIBJ$ est un parallélogramme et $BC = 4$.

Calculer les produits scalaires suivants :

- 1) $\vec{BC} \cdot \vec{BA}$
- 2) $\vec{BC} \cdot \vec{JC}$
- 3) $\vec{BC} \cdot \vec{AJ}$
- 4) $\vec{BC} \cdot \vec{IA}$
- 5) $\vec{BO} \cdot \vec{BI}$
- 6) $\vec{BC} \cdot \vec{CI}$

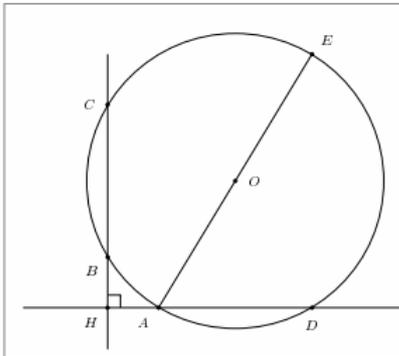


Exercice 3 :

Soit C un cercle de centre O et A, B et C trois points distincts de C .

On note H le projeté orthogonal de A sur la droite (BC) , D l'intersection entre la hauteur (AH) et le cercle C et E le point du cercle diamétralement opposé à A .

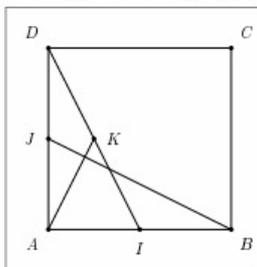
Montrer que $\vec{AB} \cdot \vec{AD} = \vec{AC} \cdot \vec{AD} = \vec{AE} \cdot \vec{AH}$.



Exercice 4 :

Soit $ABCD$ un carré, I le milieu de $[AB]$, J le milieu de $[AD]$ et K le milieu de $[ID]$.

Montrer que les droites (AK) et (BJ) sont perpendiculaires.



Exercice 5 :

On considère les points $A \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $B \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$.

- a) Déterminer une équation de la tangente en B au cercle C de centre A passant par B .
- b) Déterminer une équation du cercle C .