

AP – Produit scalaire (2)

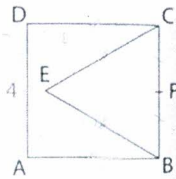
Produit scalaire et cosinus

Ex1

ABCD est un carré de côté 4, BCE est un triangle équilatéral et F est le milieu du côté [BC].

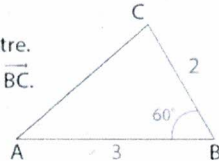
Calculer les produits scalaires :

- a) $\vec{EB} \cdot \vec{EC}$ b) $\vec{CE} \cdot \vec{CF}$
c) $\vec{CD} \cdot \vec{CE}$ d) $\vec{BA} \cdot \vec{BF}$



Ex2

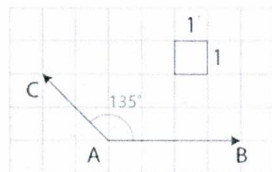
ABC est le triangle ci-contre. Calculer le produit scalaire $\vec{AB} \cdot \vec{BC}$.



Ex3

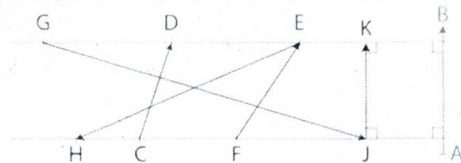
A, B, C sont les trois points ci-contre.

Calculer la valeur exacte du produit scalaire $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.



Produit scalaire et projeté orthogonal

Ex4 Sur la figure ci-dessous, les points G, D, E et K sont alignés ainsi que les points H, C, F et J.



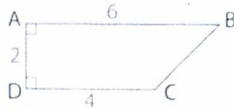
Dans chaque cas, dire si le produit scalaire est égal à $\vec{AB} \cdot \vec{CD}$.

- a) $\vec{AB} \cdot \vec{FE}$ b) $\vec{AB} \cdot \vec{GJ}$ c) $\vec{EH} \cdot \vec{AB}$ d) $\vec{CD} \cdot \vec{JK}$

Ex5

ABCD est le trapèze ci-dessous. Calculer :

- a) $\vec{AB} \cdot \vec{DC}$ b) $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$
c) $\vec{AC} \cdot \vec{AD}$ d) $\vec{BC} \cdot \vec{AD}$
e) $\vec{AD} \cdot \vec{DC}$ f) $\vec{BA} \cdot \vec{DA}$



Produit scalaire et coordonnées

Ex6

Dans un repère orthonormé, on donne les points A(-3; -1), B(-2; 1) et C(2; 0). Calculer :

- a) $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ b) $\vec{AB} \cdot \vec{CA}$ c) $\vec{AB}^2$ d) AB

Ex7

ABC est un triangle rectangle isocèle en A tel que AC = 5. D, E et F sont les milieux respectifs des côtés [AB], [AC] et [BC].

On introduit le repère orthonormé $\left(A; \frac{1}{5}\vec{AB}, \frac{1}{5}\vec{AC} \right)$.

- a) Réaliser une figure et déterminer les coordonnées des points A, D, E et F.
b) Calculer $\vec{AF} \cdot \vec{ED}$ et interpréter le résultat.

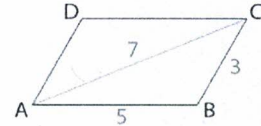
Produit scalaire et normes

Ex8

ABCD est un parallélogramme tel que : AB = 5, BC = 3 et AC = 7.

Calculer :

- a) $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$
b) $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$



Différentes écritures du produit scalaire

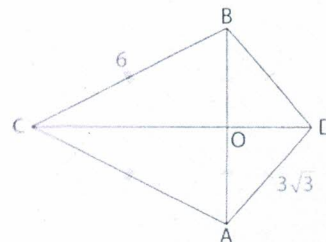
Ex9

Dans un repère orthonormé, on donne les points A(1; 2), B(2; 3) et C(4; 1).

- a) Calculer $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.
b) Calculer $\cos(\widehat{BAC})$. En déduire la mesure, en degré, de l'angle $\widehat{BAC}$. Arrondir à l'unité.

Ex10

ABC est un triangle équilatéral de côté 6, ABD est un triangle isocèle en D tel que AD = $3\sqrt{3}$ et O est le milieu du segment [AB].



Choisir la méthode la plus adéquate pour calculer chaque produit scalaire.

- a) $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ b) $\vec{CO} \cdot \vec{BD}$ c) $\vec{OA} \cdot \vec{BD}$ d) $\vec{CA} \cdot \vec{BD}$

Ex11

ABCD est un parallélogramme tel que :

AB = 4, AD = 2 et $\widehat{BAD} = 60^\circ$.

- a) Calculer le produit scalaire $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$.
b) En déduire $\|\vec{AB} + \vec{AD}\|^2$.
c) Déterminer la longueur AC, puis la longueur BD.

Ex12

ABCD est un rectangle tel que AB = 5 cm et AD = 2 cm. H est le projeté orthogonal de B sur la droite (AC).

- a) Construire une figure.
b) Calculer $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.
c) En déduire la distance AH en cm. Arrondir au dixième.