

Produit scalaire

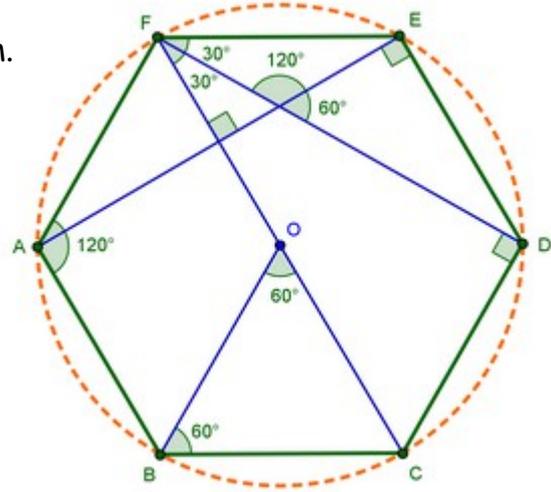
Compétence 1 : Calcul de produit scalaire

Exercice 1

ABCDEF est un hexagone régulier de côté 7 cm.

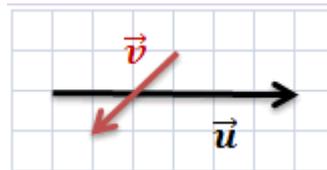
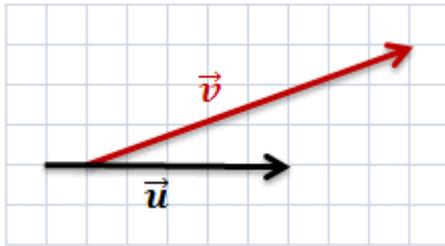
Calculer les produits scalaires suivants :

- 1) $\vec{FE} \cdot \vec{FA}$, $\vec{FE} \cdot \vec{FO}$, $\vec{FD} \cdot \vec{DC}$
- 2) $\vec{OB} \cdot \vec{OC}$, $\vec{FO} \cdot \vec{EA}$, $\vec{AB} \cdot \vec{ED}$
- 3) $\vec{FD} \cdot \vec{EA}$, $\vec{OB} \cdot \vec{FA}$, $\vec{FC} \cdot \vec{ED}$



Exercice 2

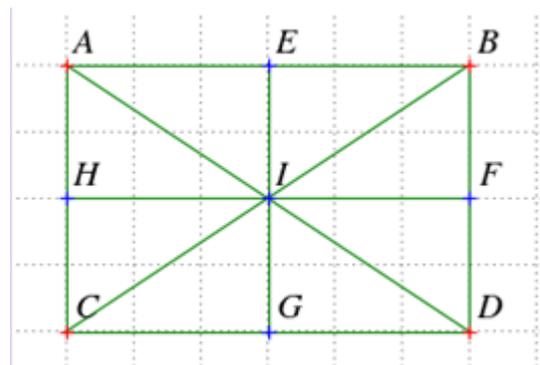
Calculer $\vec{u} \cdot \vec{v}$



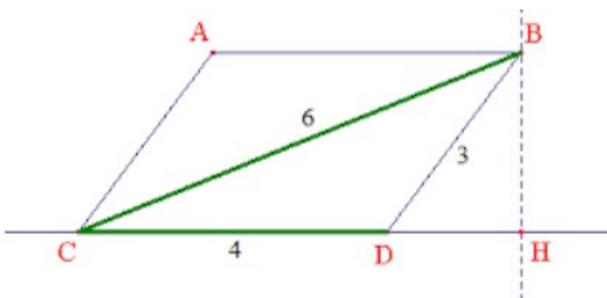
Exercice 3

Calculer :

- 1) $\vec{AE} \cdot \vec{ID}$
- 2) $\vec{AH} \cdot \vec{IB}$
- 3) $\vec{BF} \cdot \vec{CB}$
- 4) $\vec{GD} \cdot \vec{IE}$
- 5) $\vec{AC} \cdot \vec{IA}$
- 6) $\vec{AD} \cdot \vec{CB}$



Exercice 4

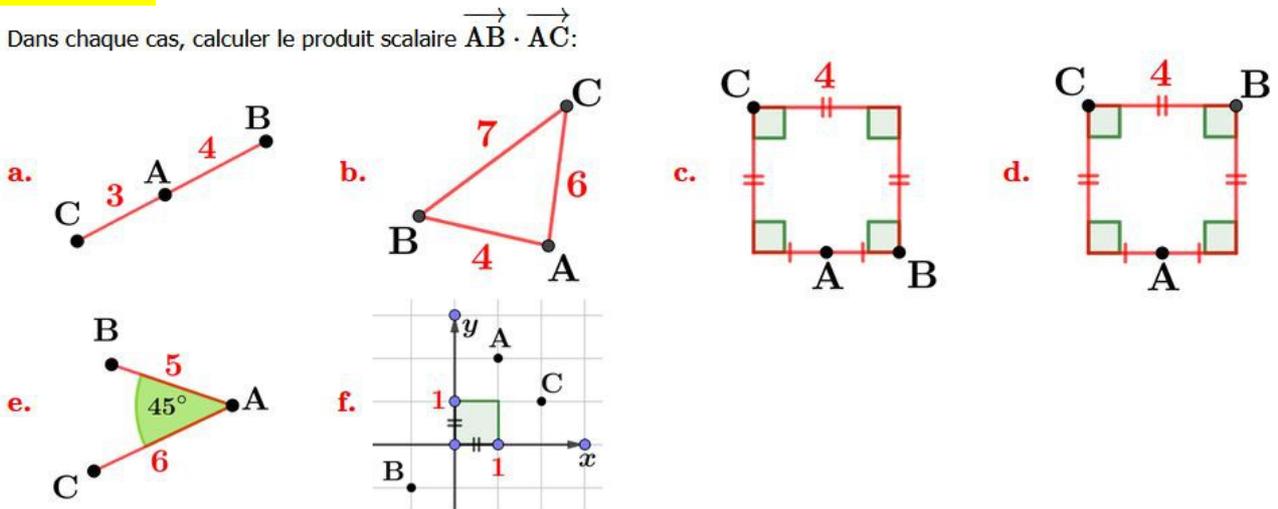


ABCD est un parallélogramme, H est le projeté orthogonal de B sur (CD).

- 1) Calculer $\vec{CD} \cdot \vec{CB}$.
- 2) Calculer la longueur DH.
- 3) Sans utiliser Pythagore, calculer la longueur BH.

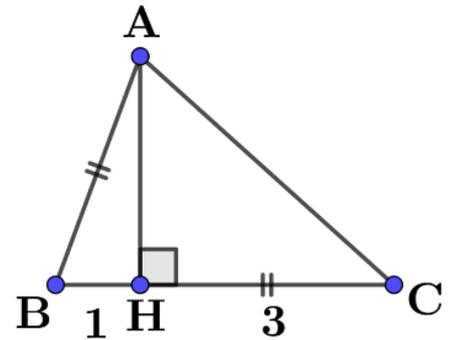
Exercice 5

Dans chaque cas, calculer le produit scalaire $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$:



Exercice 6

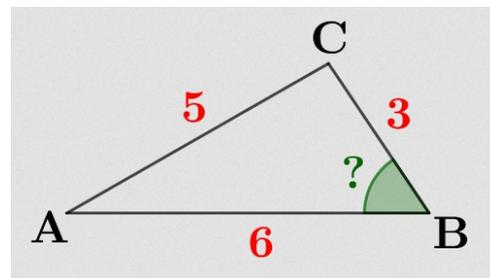
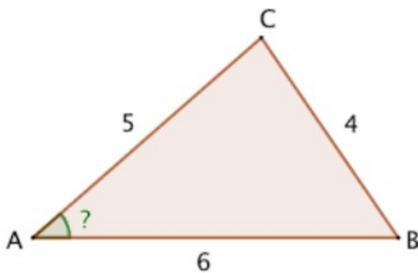
On considère cette figure où B, H et C sont alignés. Déterminer le produit scalaire $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.



Compétence 2 : calcul d'angles

Exercice 7

Calculer ces angles :



Exercice 8

On considère les points suivants placés dans un repère orthonormé :

$$A \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}, B \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ et } C \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Calculer l'angle \widehat{ABC}

Exercice 9

On considère les points suivants placés dans un repère orthonormé :

$$A \begin{pmatrix} 10 \\ 2 \end{pmatrix}, B \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix} \text{ et } C \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Calculer l'angle \widehat{ABC} .

Compétence 3 : orthogonalité

Exercice 10

On considère les points suivants placés dans un repère orthonormé :

$$A \begin{pmatrix} 10 \\ 1 \end{pmatrix}, B \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \end{pmatrix} \text{ et } C \begin{pmatrix} 11 \\ 8 \end{pmatrix} \quad ABC \text{ est-il rectangle ?}$$

Exercice 11

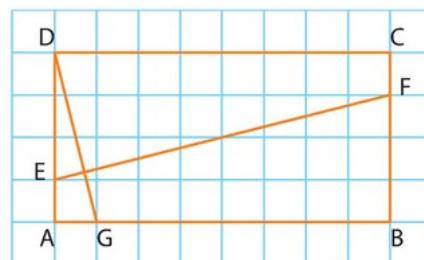
On considère les points suivants placés dans un repère orthonormé :

$$A \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}, B \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} \text{ et } C \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad ABC \text{ est-il rectangle ?}$$

Exercice 12

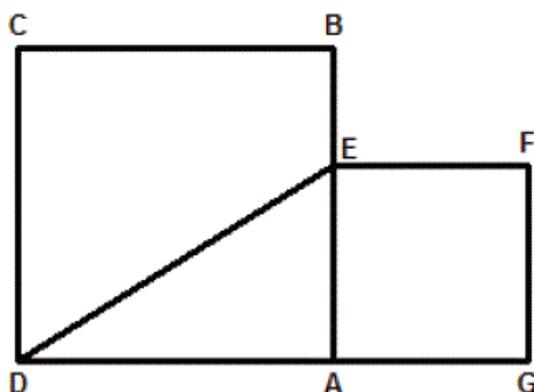
On a tracé la figure suivante dans un quadrillage.

Les droites (DG) et (EF) sont-elles perpendiculaires ?



Exercice 12

$ABCD$ et $AEFG$ sont deux carrés. On donne $AB = \sqrt{3}$ et E le point du segment $[AB]$ tel que $\widehat{ADE} = \frac{\pi}{6}$



1) Calculer $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{DE}$; En déduire DE et montrer que $AE = 1$

2) a) Calculer $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{AG}$.

b) Montrer que les droites (DE) et (BG) sont perpendiculaires

Exercice 13

Tracer un triangle ABC.

Déterminer l'ensemble des points M tels que $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AM} = 0$

Exercice 14

Démontrer le théorème de Pythagore à l'aide d'un produit scalaire.

Source

Exercice 2,3 : <http://www.jybaudot.fr/Vecteursmatrices/projete.html>

Exercice 5,6 : <https://jaicompris.com/lycee/math/produitscalaire/produit-scalaire-plan.php>

Exercice 7 : <https://www.maths-et-tiques.fr/telech/19Prodscal1M.pdf>

Exercice 12 :

<https://bibliotheque.sesamath.net/public/voir/5d28347970dffc21dad3393d>

Exercice 13 : <https://www.sigmaths.net/exercices/exercices.php?classe=3eme&type=1&page=92>