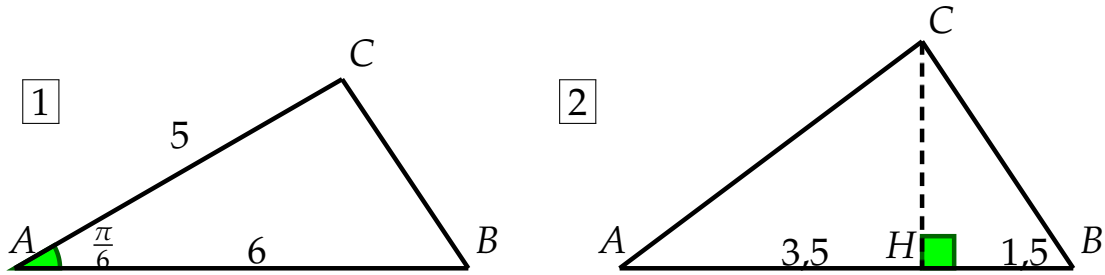


Chap. 04 - Produit scalaire

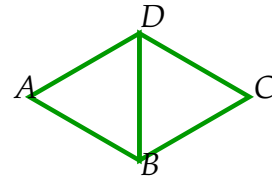
Exercices facultatifs

Exercice 1 Dans chacun des cas suivants, calculer le produit scalaire $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ à l'aide des informations données.

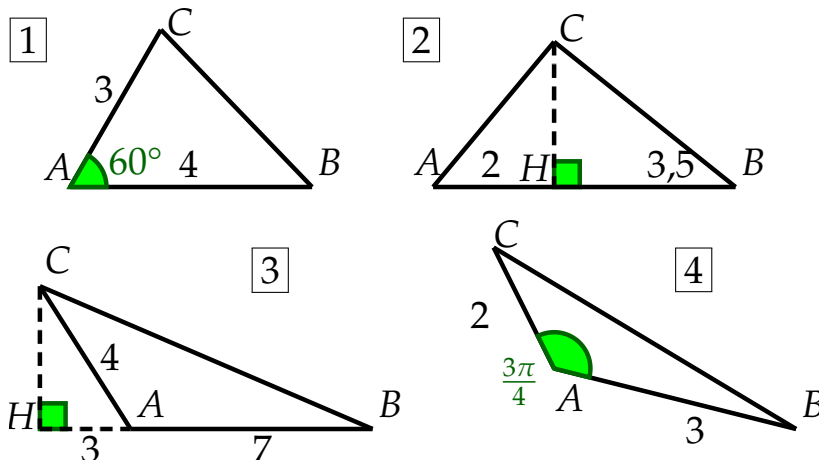


Exercice 2 ABD et BCD sont deux triangles équilatéraux de côté 6. Calculer les produits scalaires suivants.

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1) $\vec{CD} \cdot \vec{CB}$ | 4) $\vec{DB} \cdot \vec{AC}$ |
| 2) $\vec{DA} \cdot \vec{DC}$ | 5) $\vec{AB} \cdot \vec{CD}$ |
| 3) $\vec{DB} \cdot \vec{CB}$ | 6) $\vec{CA} \cdot \vec{BC}$ |



Exercice 3 Dans chaque cas, calculer $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.



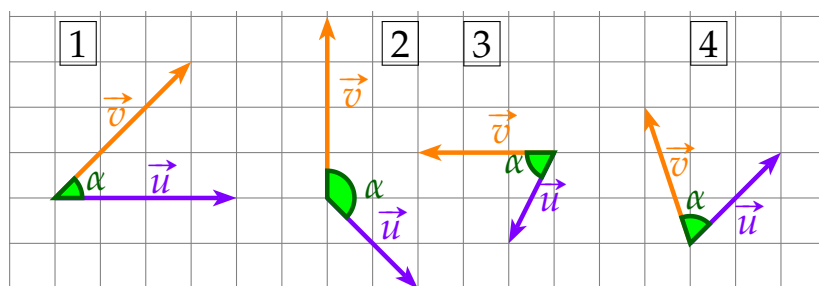
Exercice 4

1) Pour chaque figure ci-dessous, calculer :

a) $\|\vec{u}\|$ et $\|\vec{v}\|$;

b) $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

2) En déduire la valeur de l'angle géométrique α .



Exercice 5 calculer $\vec{u} \cdot \vec{v}$ dans chaque cas.

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

Exercice 6 $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ sont deux vecteurs du plan. calculer les produits scalaires suivants.

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

Exercice 7 $A(-2;5), B(4;3)$ et $C(1;-6)$ sont trois points du plan.

- 1) Déterminer les coordonnées des vecteurs \vec{BA} et \vec{BC} .
- 2) Calculer $\vec{BA} \cdot \vec{BC}$.
- 3) En déduire la nature du triangle ABC .

Exercice 8 On donne $A(2;-1), B(0;1)$ et $C(1;-2)$.

- 1) Calculer AB et AC .
- 2) Calculer $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.
- 3) Calculer une mesure de l'angle (\vec{AB}, \vec{AC}) .

Exercice 9 Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(0;4), B(6;3)$ et $C(-4;-2)$. Calculer $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ de deux façons différentes pour déterminer une mesure en degré de l'angle \widehat{BAC} .

Exercice 10 Dans un repère orthonormé, on donne les points : $M(2;-2), N(-3;1)$ et $P(1;2)$

- 1) Calculer $\vec{MN} \cdot \vec{MP}$.
- 2) En déduire une valeur exacte de l'angle \widehat{PMN} .

Exercice 11 Dans un repère orthonormé, on donne les points $A(1;1), B\left(\frac{14}{5}; \frac{17}{5}\right)$ et $C(5;1)$.

- 1) Calculer les produits scalaires suivants.

a) $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ b) $\vec{CA} \cdot \vec{CB}$ c) $\vec{BA} \cdot \vec{BC}$

- 2) Le triangle ABC est-il rectangle?

Exercice 12

On considère les vecteurs \vec{u} et \vec{v} représentés ci-contre.

On donne $\|\vec{u}\| = 2, \|\vec{v}\| = 3$ et $\theta = \frac{2\pi}{3}$. Calculer les éléments suivants.

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

