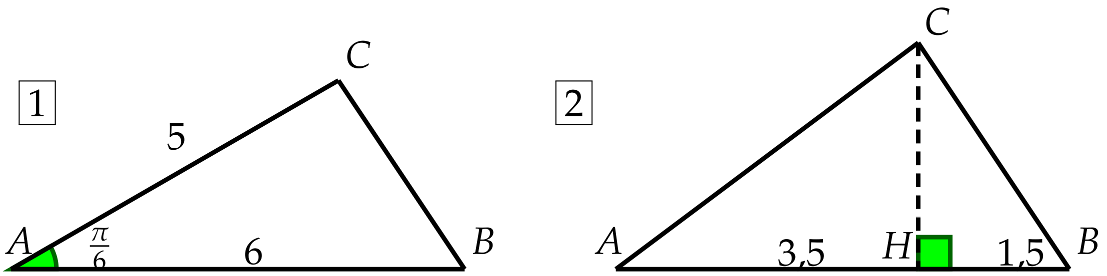
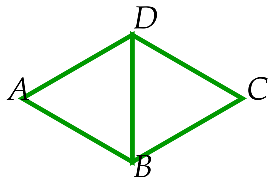
Chap. 04 - Produit scalaire
Exercices facultatifs

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

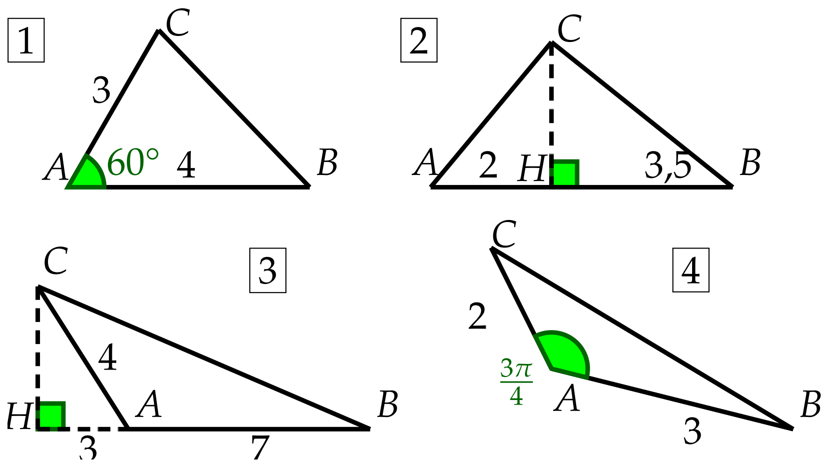


Exercice 2 ABD et BCD sont deux triangles équilatéraux de côté 6. Calculer les produits scalaires suivants.

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



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

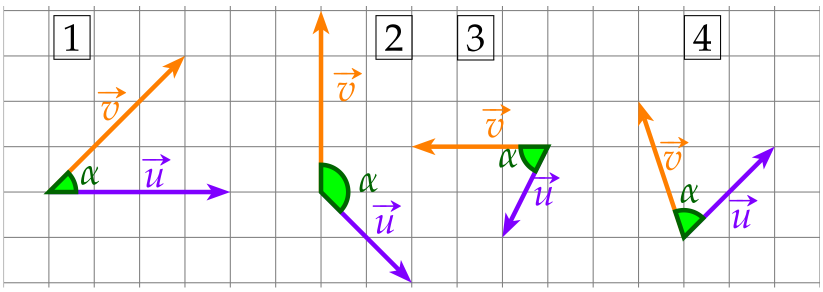


Exercice 4

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)** $\vec{u}\begin{pmatrix}\frac{1}{2}\\-3\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}\frac{1}{4}\\\frac{1}{3}\end{pmatrix}$. **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) Determiner les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{BC}$.

2) Calculer $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC}$.

3) En déduire la nature du triangle ABC.

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

1) Calculer AB et AC.

2) Calculer $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$.

3) Calculer une mesure de l'angle $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$.

Exercice 9 Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(0;4)$, $B(6;3)$ et $C(-4;-2)$.
Calculer $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$ 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 $\overrightarrow{MN}\cdot\overrightarrow{MP}$.

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 $C(5;1)$.

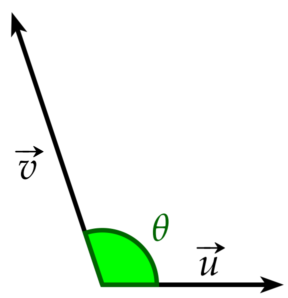
1) Calculer les produits scalaires suivants.

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

2) Le triangle ABC est-il rectangle ?

Exercice 12

On considere les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ représentés ci-contre.
On donne $\|\vec{u}\|=2$, $\|\vec{v}\|=3$ et $\theta=\dfrac{2\pi}{3}$. Calculer les eléments suivants.



1) $\vec{u}\cdot\vec{v}$

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

3) $\|\vec{u}+\vec{v}\|^2$