



Calculer un produit scalaire avec un angle

Exercice n°1 : On considère les vecteurs \vec{u} et \vec{v} tels que :

$$\|\vec{u}\| = 4, \|\vec{v}\| = 2 \text{ et } (\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) = 120^\circ.$$

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

Exercice n°2 : On considère les vecteurs \vec{u} et \vec{v} tels que :

$$\|\vec{u}\| = 6, \|\vec{v}\| = 5 \text{ et } (\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) = 45^\circ.$$

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

Exercice n°3 : On considère le triangle équilatéral ABC de côté 4. Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

Exercice n°4 : On considère les points A, B et C tels que $AB = 8$, $AC = 3$ et $\widehat{BAC} = 60^\circ$.

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

Exercice n°5 : On considère les vecteurs \vec{u} et \vec{v} tels que :

$$\|\vec{u}\| = \sqrt{2}, \|\vec{v}\| = 3 \text{ et } (\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) = 150^\circ.$$

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

Exercice n°6 : On considère un rectangle ABCD avec $AB = 6$ et $AD = 4$. Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$.

Exercice n°7 : On considère les points A, B et C tels que $AB = 5$, $AC = 7$ et $\widehat{BAC} = 45^\circ$.

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

Exercice n°8 : On considère les vecteurs \vec{u} et \vec{v} tels que :

$$\|\vec{u}\| = 1, \|\vec{v}\| = \sqrt{3} \text{ et } (\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) = 90^\circ.$$

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

Exercice n°9 : On considère un carré EFGH de côté 3. Calculer $\overrightarrow{EF} \cdot \overrightarrow{EH}$.

Exercice n°10 : On considère les points M, N et P tels que $MN = 10$, $MP = 2$ et $\widehat{NMP} = 135^\circ$.

Calculer $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{MP}$.



Correction

Exercice n°1 : On considère les vecteurs \vec{u} et \vec{v} tels que :

$$\|\vec{u}\| = 4, \|\vec{v}\| = 2 \text{ et } (\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) = 120^\circ.$$

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

Formule : $\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\widehat{\vec{u}, \vec{v}})$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 4 \times 2 \times \cos(120^\circ)$$

$$\cos(120^\circ) = -\frac{1}{2}$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 8 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -4$$

Exercice n°2 : On considère les vecteurs \vec{u} et \vec{v} tels que :

$$\|\vec{u}\| = 6, \|\vec{v}\| = 5 \text{ et } (\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) = 45^\circ.$$

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

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 6 \times 5 \times \cos(45^\circ)$$

$$\cos(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 30 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 15\sqrt{2}$$

Exercice n°3 : On considère le triangle équilatéral ABC de côté 4. Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

Dans un triangle équilatéral, chaque angle mesure 60° .

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \times AC \times \cos(\widehat{BAC})$$

$$AB = AC = 4, \cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 4 \times 4 \times \frac{1}{2} = 8$$

Exercice n°4 : On considère les points A, B et C tels que $AB = 8$, $AC = 3$ et $\widehat{BAC} = 60^\circ$.

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

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \times AC \times \cos(\widehat{BAC})$$

$$AB = 8, AC = 3, \cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 8 \times 3 \times \frac{1}{2} = 12$$

Exercice n°5 : On considère les vecteurs \vec{u} et \vec{v} tels que :

$$\|\vec{u}\| = \sqrt{2}, \|\vec{v}\| = 3 \text{ et } (\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) = 150^\circ.$$

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

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \sqrt{2} \times 3 \times \cos(150^\circ)$$

$$\cos(150^\circ) = -\cos(30^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 3\sqrt{2} \times \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = -\frac{3\sqrt{6}}{2}$$

Exercice n°6 : On considère un rectangle ABCD avec AB = 6 et AD = 4. Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$.

Dans un rectangle, l'angle entre côtés consécutifs est 90° .

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = AB \times AD \times \cos(90^\circ)$$

$$\cos(90^\circ) = 0$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 6 \times 4 \times 0 = 0$$

Exercice n°7 : On considère les points A, B et C tels que AB = 5, AC = 7 et $\widehat{BAC} = 45^\circ$.

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

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 5 \times 7 \times \cos(45^\circ)$$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 35 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{35\sqrt{2}}{2}$$

Exercice n°8 : On considère les vecteurs \vec{u} et \vec{v} tels que :

$$\|\vec{u}\| = 1, \|\vec{v}\| = \sqrt{3} \text{ et } (\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) = 90^\circ.$$

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

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 1 \times \sqrt{3} \times \cos(90^\circ)$$

$$\cos(90^\circ) = 0$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \sqrt{3} \times 0 = 0$$

Exercice n°9 : On considère un carré EFGH de côté 3. Calculer $\overrightarrow{EF} \cdot \overrightarrow{EH}$.

Dans un carré, l'angle entre côtés consécutifs est 90° .

$$\overrightarrow{EF} \cdot \overrightarrow{EH} = EF \times EH \times \cos(90^\circ)$$

$$\overrightarrow{EF} \cdot \overrightarrow{EH} = 3 \times 3 \times 0 = 0$$

Exercice n°10 : On considère les points M, N et P tels que MN = 10, MP = 2 et $\widehat{NMP} = 135^\circ$.

Calculer $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{MP}$.

$$\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{MP} = MN \times MP \times \cos(135^\circ)$$

$$\cos(135^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{MP} = 10 \times 2 \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} \right) = -10\sqrt{2}$$