

Chapitre 07 – Exercices

Produit scalaire dans le plan

20 exercices progressifs

Exercice 1 – Coordonnées

$\vec{u} = (2; 5)$ et $\vec{v} = (3; -1)$. Calculer leur produit scalaire.

Exercice 2 – Norme

Calculer la norme de $(3; 4)$.

Exercice 3 – Orthogonalité

Les vecteurs $(2; 3)$ et $(6; -4)$ sont-ils orthogonaux ?

Exercice 4 – Angle droit ou non

Les vecteurs $(1; 2)$ et $(2; 1)$ sont-ils orthogonaux ?

Exercice 5 – Angle connu

Deux vecteurs ont pour normes 4 et 6 et font un angle de 60° . Calculer leur produit scalaire.

Exercice 6 – Angle obtus

Normes 2 et 5, angle 120° . Calculer le produit.

Exercice 7 – Vecteur opposé

$\vec{u} \cdot \vec{v} = 7$. Calculer $\vec{u} \cdot (-3\vec{v})$.

Exercice 8 – Distributivité

$\vec{u} \cdot \vec{v} = 2$, $\vec{u} \cdot \vec{w} = -5$. Calculer $\vec{u} \cdot (\vec{v} + \vec{w})$.

Exercice 9 – Carré d'une norme

$\|\vec{u}\| = 3$, $\|\vec{v}\| = 4$, $\vec{u} \cdot \vec{v} = 2$. Calculer $\|\vec{u} + \vec{v}\|^2$.

Exercice 10 – Produit par les normes

$\|\vec{u}\|^2 = 5$, $\|\vec{v}\|^2 = 8$, $\|\vec{u} - \vec{v}\|^2 = 9$. Calculer le produit.

Exercice 11 – Triangle

$AB = 5$, $AC = 7$, $BC = 8$. Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

Exercice 12 – Al-Kashi

$AB = 2$, $AC = 3$, angle en A 60° . Calculer BC .

Exercice 13 – Vecteurs issus de points

$A(1; 2)$, $B(4; 3)$, $C(2; -1)$. Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

Exercice 14 – Projection

$AB = 5$ et H est sur la demi-droite $[AB)$ avec $AH = 3$. H projette C sur (AB) . Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

Exercice 15 – Projection opposée

Mêmes données, mais H se trouve sur la demi-droite opposée à $[AB)$.

Exercice 16 – Approfondissement : paramètre

Trouver t pour que $(t; 2)$ et $(3; -6)$ soient orthogonaux.

Exercice 17 – Approfondissement : angle

Calculer l'angle entre $(1; 0)$ et $(1; 1)$.

Exercice 18 – Approfondissement : Pythagore vectoriel

Montrer que si $\vec{u} \perp \vec{v}$, alors $\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 = \|\vec{u}\|^2 + \|\vec{v}\|^2$.

Exercice 19 – Approfondissement : cercle de diamètre

$A(0; 0)$, $B(4; 0)$. Déterminer l'équation des points M avec $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$.

Exercice 20 – Approfondissement : médiane

I est le milieu de BC. Montrer $AB^2 + AC^2 = 2AI^2 + BC^2/2$.