Produit scalaire dans le plan 1 bac : cours, résumé et cercle

Programme marocain · 1re année bac · pediamath.com/maroc/1-bac/produit-scalaire-dans-le-plan/

Résumé de cours : produit scalaire dans le plan et cercle

Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j})$. Le lien de la première colonne mène à la section qui démontre ou applique la règle.

Règle	Formule et condition
Produit scalaire ↗	$\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy'$ $\vec{u} \perp \vec{v} \iff xx' + yy' = 0$
Norme, distance ↗	$\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$ $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$
Cosinus et sinus ↗	$\vec{u} \neq \vec{0}$, $\vec{v} \neq \vec{0}$, $\theta = (\vec{u}, \vec{v})$: $\cos\theta = \dfrac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\|\vec{u}\| \, \|\vec{v}\|}$ $\sin\theta = \dfrac{\det(\vec{u}, \vec{v})}{\|\vec{u}\| \, \|\vec{v}\|}$
Aire d'un triangle ↗	$\mathcal{A} = \frac{1}{2} \left\lvert \det\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right) \right\rvert$
Vecteur normal ↗	$D : ax + by + c = 0$: $\vec{n}(a\,;b)$ normal, $\vec{u}(-b\,;a)$ directeur
Droite par un point ↗	passant par A, normale à $\vec{n}(a\,;b)$: $a(x - x_A) + b(y - y_A) = 0$
Deux droites ↗	$D \parallel D' \iff ab' - a'b = 0$ $D \perp D' \iff aa' + bb' = 0$
Distance point-droite ↗	$d(A, D) = \dfrac{\lvert ax_A + by_A + c \rvert}{\sqrt{a^2 + b^2}}$
Cercle ↗	$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$
Équation développée ↗	$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$: cercle si $a^2 + b^2 - c > 0$, rayon $\sqrt{a^2 + b^2 - c}$
Diamètre $[AB]$ ↗	$M \in \mathcal{C} \iff \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$
Paramétrage ↗	$x = a + r\cos\theta$, $y = b + r\sin\theta$, $\theta \in \mathbb{R}$
Droite et cercle ↗	$d = d(\Omega, D)$: $d > r$ aucun point ; $d = r$ tangente ; $d < r$ deux points
Tangente en A ↗	$M \in T \iff \overrightarrow{\Omega A} \cdot \overrightarrow{AM} = 0$
Disque fermé ↗	$(x - a)^2 + (y - b)^2 \leq r^2$

Règle	Formule et condition
Cauchy-Schwarz (SM) ↗	$\lvert\vec{u}\cdot\vec{v}\rvert \leq \lVert\vec{u}\rVert\,\lVert\vec{v}\rVert$ $\lVert\vec{u}+\vec{v}\rVert \leq \lVert\vec{u}\rVert + \lVert\vec{v}\rVert$

Pour aller plus loin sur pediamath.com

Le cours complet, avec les démonstrations et les exemples
pediamath.com/maroc/1-bac/produit-scalaire-dans-le-plan/

Pour s'entraîner : les 18 exercices corrigés
pediamath.com/maroc/1-bac/produit-scalaire-dans-le-plan-exercices-corriges/