



Produit scalaire et cercle — Fiche de révision

1ère Bac · Produit scalaire

L'essentiel en une page

Expression	Formule
Analytique	$xx' + yy'$
Avec l'angle	$\ \vec{u}\ \ \vec{v}\ \cos \theta$
Dans un triangle	$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2}$
Carré scalaire	$\ \vec{u}\ ^2$

Orthogonalité : $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$. **Al-Kashi :** $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \hat{A}$.

Objet	Équation
Cercle de centre $\Omega(\alpha; \beta)$	$(x - \alpha)^2 + (y - \beta)^2 = R^2$
Cercle de diamètre $[AB]$	$\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0$
Tangente en T	droite par T de normale $\vec{\Omega T}$
Puissance d'un point	$\mathcal{P}(A) = \Omega A^2 - R^2$

Position d'un point : $\mathcal{P}(A) > 0$ extérieur · $= 0$ sur le cercle · < 0 intérieur.

Lieux : $MA^2 - MB^2 = k$ est une **droite perpendiculaire** à (AB) ; $MA^2 + MB^2 = k$ est un **cercle** centré au milieu.

Ce que je dois savoir faire

- Calculer un produit scalaire par les différentes expressions.
- Déterminer centre, rayon, tangente, puissance d'un point.
- Intersecter un cercle et une droite par substitution.
- Reconnaître les lieux géométriques usuels.

Les pièges à éviter

- L'expression analytique exige un repère **orthonormé**.
- Compléter les carrés avant de lire le centre d'un cercle.
- Une intersection droite-cercle donne 0, 1 ou 2 points : le discriminant décide.
- $MA^2 - MB^2 = k$ donne une **droite**, pas un cercle.

Testez-vous en 3 minutes

$\vec{u}(1; 2) \cdot \vec{v}(3; -1)$? Centre et rayon de $x^2 + y^2 - 4y = 0$? Puissance de $(0; 0)$ par rapport à ce cercle ? Nature du lieu $MA^2 - MB^2 = 0$?

Réponses

1 ; centre $(0 ; 2)$, rayon 2 ; $0 - 4 = -4$; la médiatrice de $[AB]$.