PREMIÈRE / FICHE DE RÉVISION

Produit scalaire

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

L'image. La lampe à la verticale : $u \cdot v$ = longueur de u × longueur de l'ombre de v. Pas d'ombre = produit nul = vecteurs orthogonaux.

01 Les quatre formules

1. **Projection** : $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AH}$ ($\pm AB \times AH$).
2. **Cosinus** : $\|u\|\|v\| \cos(u, v)$.
3. **Coordonnées** (repère orthonormé) : $xx' + yy'$.
4. **Normes** : $\frac{1}{2}\left(\|u+v\|^2 - \|u\|^2 - \|v\|^2\right)$.

02 Propriétés

- Symétrique, bilinéaire ; $u \cdot u = \|u\|^2$; positif si angle aigu, négatif si obtus.
- $u \perp v \iff u \cdot v = 0$.

03 Al-Kashi

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\hat{A}$, et pour trouver un angle : $\cos\hat{A} = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$.

04 Droites et cercles

Objet	Équation
droite de vecteur normal $n(a\,;b)$	$ax + by + c = 0$
cercle de centre $(x_0\,;y_0)$, rayon r	$(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 = r^2$
cercle de diamètre $[AB]$	$\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$

05 Les pièges

- Le produit scalaire est un nombre, pas un vecteur.
- Formule des coordonnées : seulement en repère **orthonormé**.
- Projection : attention au **sens** (signe moins si l'ombre est dans l'autre sens).

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/premiere/produit-scalaire/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits