

Orthogonalité dans l'espace et applications

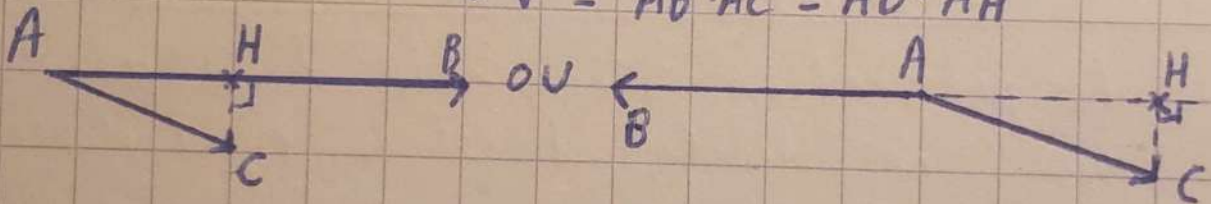
1) Les produits scalaires dans l'espace

$$\vec{U} \cdot \vec{V} = \vec{AB} \cdot \vec{AC} = \vec{AB} \times \vec{AC} \times \cos(\widehat{BAC})$$

$$U \begin{pmatrix} x_u \\ y_u \\ z_u \end{pmatrix} \cdot V \begin{pmatrix} x_v \\ y_v \\ z_v \end{pmatrix} = x_u x_v + y_u y_v + z_u z_v$$

ET: si H est le projeté orthogonal de C sur la droite (AB) alors:

$$\vec{U} \cdot \vec{V} = \vec{AB} \cdot \vec{AC} = \vec{AB} \cdot \vec{AH}$$



2) Les bases orthonormées, les repères orthonormés de l'espace

Un repère est orthonormé si ses vecteurs directeurs sont orthogonaux et ont la même norme.

$\vec{U}$ et $\vec{V}$ sont orthogonaux ssi $x x' + y y' + z z' = 0$

$$\|\vec{U}\| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

pour $A(x_A, y_A, z_A)$ et $B(x_B, y_B, z_B)$ on a:

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$$