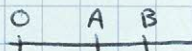


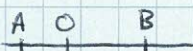
Espace (II)

1

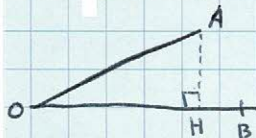
Rappels :



$$\vec{OA} \cdot \vec{OB} = OA \times OB$$



$$\vec{OA} \cdot \vec{OB} = -OA \times OB$$



$$\vec{OA} \cdot \vec{OB} = OH \cdot OB$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \frac{1}{2} [\|\vec{u}\|^2 + \|\vec{v}\|^2 - \|\vec{v} - \vec{u}\|^2]$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\vec{u}, \vec{v})$$

Don un repère orthonormé, $\vec{u} \cdot \vec{v} = x x' + y y'$



$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$$

Produit scalaire dans l'espace :

Le carré scalaire : $\vec{u} \cdot \vec{u}$ noté $\vec{u}^2 = \|\vec{u}\|^2$

$$\hookrightarrow \overline{AB}^2 = \|\overline{AB}\|^2 = AB^2$$

Propriétés algébriques :

$$1. \vec{u} \cdot \vec{u} = 0 \quad (\perp) \quad 2. \vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{v} \cdot \vec{u} \quad (\text{symétrique})$$

$$3. \vec{u} \cdot (k\vec{v}) = k(\vec{u} \cdot \vec{v}) \text{ et } \vec{u} \cdot (\vec{v} + \vec{w}) = \vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{u} \cdot \vec{w} \quad (\text{bilinearité})$$

$$4. \|\vec{u} + \vec{v}\|^2 = \|\vec{u}\|^2 + 2\vec{u} \cdot \vec{v} + \|\vec{v}\|^2 \text{ et } \|\vec{u} - \vec{v}\|^2 = \|\vec{u}\|^2 - 2\vec{u} \cdot \vec{v} + \|\vec{v}\|^2$$

$$5. \vec{u} \cdot \vec{v} = \frac{1}{2} (\|\vec{u}\|^2 + \|\vec{v}\|^2 - \|\vec{u} - \vec{v}\|^2) \text{ et } \frac{1}{2} (\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 - \|\vec{u}\|^2 - \|\vec{v}\|^2)$$

Base orthogonale :

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = xx' + yy' + zz'$$

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

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

} même

Orthogonalité dans l'espace :

Deux droites sont orthogonales seulement si leur vecteur directeur sont orthogonaux $\rightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0$

Une droite est orthogonale à un plan (toute droite) si elle est orthogonale à deux droites sécantes du plan

Vecteur normal :

Un vecteur est normal à un plan si deux vecteurs non colinéaires sont orthogonaux au vecteur normal