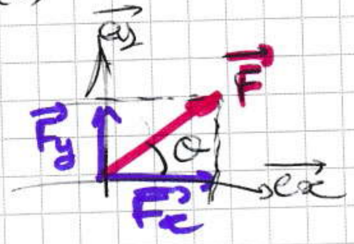
CM Mécanique

produit scalaire $\vec{OA}.\vec{OB} = OA \times OB \times \cos(\alpha)$

commutatif car $\cos(x) = \cos(-x)$



Rq : si $\vec{OA}.\vec{OB} = 0 \Rightarrow \widehat{ACB} = 90°$

$\vec{F} = \vec{F_x} + \vec{F_y} = F_x \vec{e_x} + F_y \vec{e_y}$

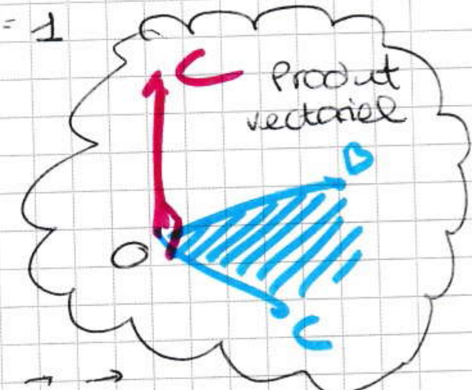
$F_x = \vec{F}.\vec{e_x} = \|\vec{F}\|.\|\vec{e_x}\|.\cos(\vec{F}, e_x)$

Comme on sait que $\|\vec{F}\| = F$ et $\|e_x\| = 1$

$\Rightarrow F_x = F.\cos\theta$

$\Rightarrow F_y = \vec{F}.\vec{e_y} = \|\vec{F}\|.\|e_y\| \cos(\vec{F}, \vec{e_y})$

Au final $\boxed{\begin{array}{l} F_x = F\cos\theta \\ F_y = F\sin\theta \\ F_y/F_x = \tan\theta \end{array}}$



assez peu utilisé

• Il existe aussi ; le double produit vectoriel et la dérivation vectorielle

(voir propriétés diapo)

AB

$\vec{A} \wedge \vec{B} = \begin{vmatrix} x_A \\ y_A \\ z_A \end{vmatrix} \wedge \begin{vmatrix} x_B \\ y_B \\ z_B \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} y_A z_B - z_A y_B \\ z_A x_B - x_A z_B \\ x_A y_B - y_A x_B \end{vmatrix}$

$\Rightarrow$ anticommutatif et distributif

• Repère cartésien, repère cylindrique (3D) ou polaire (2D)

Matrice de passage repère cartésien au repère polaire (faux dans la diapo)

$M = \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$

calculer l'inverse de la matrice (voir diapo)

• Repère sphérique (3D)