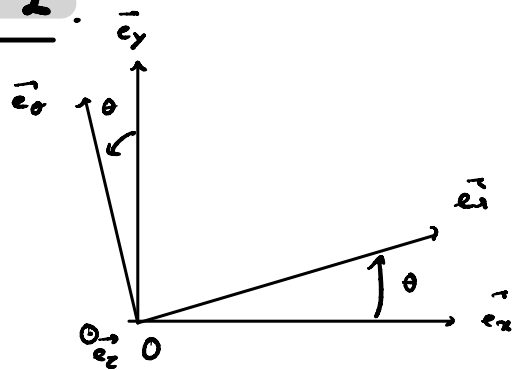


Exercice 2.

[1]



[2] • $\vec{e}_z = \vec{e}_z$

• $\vec{e}_r = \begin{pmatrix} \cos(\theta) \\ \sin(\theta) \\ 0 \end{pmatrix}$
cart

• $\vec{e}_\theta = \begin{pmatrix} -\sin(\theta) \\ \cos(\theta) \\ 0 \end{pmatrix}$

[3] • $\vec{e}_r = \vec{e}_r$ même vecteurs

• $\vec{e}_r = \begin{pmatrix} \cos(\theta) \\ -\sin(\theta) \\ 0 \end{pmatrix}$
cyl

• $\vec{e}_\theta = \begin{pmatrix} \sin(\theta) \\ \cos(\theta) \\ 0 \end{pmatrix}$
cyl

[4] (aller @ loin).

$$|\vec{e}_r|^2 = \vec{e}_r \cdot \vec{e}_r = \vec{e}_r^2$$

$$\frac{d(\vec{e}_r^2)}{dt} = 2 \vec{e}_r \cdot \frac{d\vec{e}_r}{dt}$$

↑
fct^o composée

or $\vec{e}_r = \begin{pmatrix} \cos(\theta) \\ \sin(\theta) \\ 0 \end{pmatrix} \quad |\vec{e}_r|^2 = \cos^2(\theta) + \sin^2(\theta) = 1$

d'où $\frac{d|\vec{e}_r|^2}{dt} = 0$
↑
car c'est une constante.

donc $\frac{d|\vec{e}_r|^2}{dt} = 2\vec{e}_r \cdot \frac{d\vec{e}_r}{dt} = 0$

Ce qui signifie que $\vec{e}_r$ et $\frac{d\vec{e}_r}{dt}$ sont

orthogonaux.

or $\frac{d\vec{e}_r}{dt} = \dot{\theta} \vec{e}_\theta$ donc $\vec{e}_r$ et $\vec{e}_\theta$ sont l.