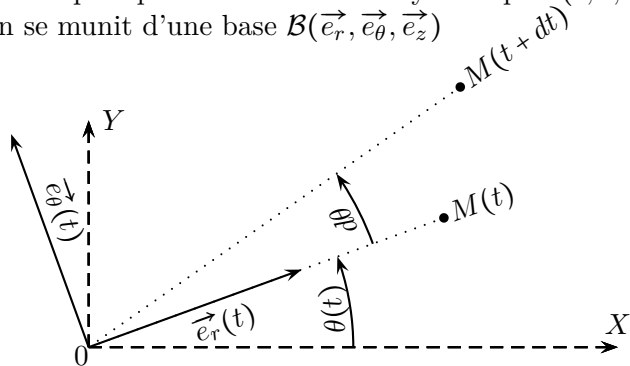


Un système assimilé à un point M est étudié dans le référentiel $\mathfrak{R}\{OX, OY, OZ\}$.

Il est repéré par ses coordonnées cylindriques (r, θ, z) .

On se munit d'une base $\mathcal{B}(\vec{e}_r, \vec{e}_\theta, \vec{e}_z)$



1. Placer le vecteur \vec{e}_z

2. Expliquer le terme "base mobile" et préciser les "vecteurs mobiles"

3. On considère le point $M(r(t), \theta(t))$ et $M(r(t+dt), \theta(t+dt))$. On note $d\theta = \theta(t+dt) - \theta(t)$. Représenter sur le schéma ci-contre les vecteurs de la base à l'instant $t+dt$.

3- ✓ On définit $d\vec{e}_r = \vec{e}_r(t+dt) - \vec{e}_r(t)$. Représenter ce vecteur sur le schéma

✓ A quel vecteur de la base \mathcal{B} $d\vec{e}_r$ est-il colinéaire ?

✓ Un arc de cercle de rayon a vu sous un angle α a pour longueur $\alpha.a$. Exprimer $|d\vec{e}_r|$ en fonction de $d\theta$

✓ En déduire l'expression de $\frac{d\vec{e}_r}{dt}$.

4- Vérifier que l'on retrouve bien $\frac{d\vec{e}_\theta}{dt} = -\dot{\theta} \cdot \vec{e}_r$ par un raisonnement analogue