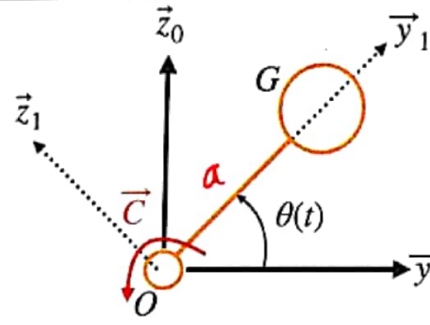
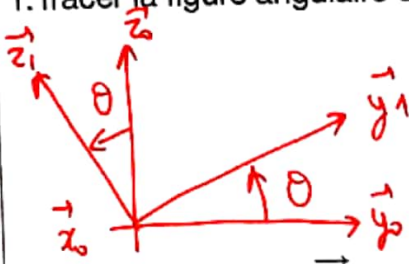


1. Tracer la figure angulaire de changement de base.



2. Calculer la vitesse $\vec{V}(G \in S/R_0)$.

$$\vec{V}(G \in S/R_0) = \left. \frac{d \vec{OG}}{dt} \right|_{R_0} = \left. \frac{d [a \vec{y}_1]}{dt} \right|_{R_0} = a \cdot \vec{z}_1 (1/\dot{\theta}) \wedge \vec{y}_1 = a \dot{\theta} \vec{z}_1$$

car $\left. \frac{d \vec{y}_1}{dt} \right|_{R_0} = \underbrace{\left. \frac{d \vec{y}_1}{dt} \right|_{R_1}}_{\vec{0}} + \vec{z}_1 (1/\dot{\theta}) \wedge \vec{y}_1$ et $a = a \dot{\theta}$.

$$\boxed{\vec{V}(G \in S/R) = a \dot{\theta} \vec{z}_1}$$

Je dois savoir refaire cela!

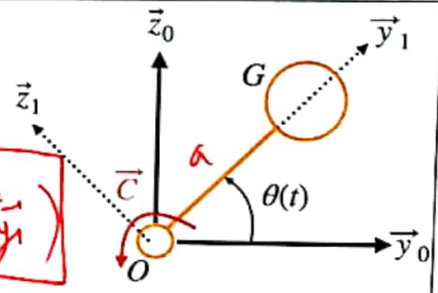
F. BLASCHECK



3. Calculer l'accélération $\vec{a}(G \in S/R_0)$ puis la résultante dynamique.

$$\vec{a}(G \in S/R_0) = \left. \frac{d \vec{V}(G \in S/R)}{dt} \right|_{R_0} = a \ddot{\theta} \vec{z}_1 - a \dot{\theta}^2 \vec{y}_1$$

donc la résultante dynamique est: $\boxed{\vec{R}_d(S/R) = m(a \ddot{\theta} \vec{z}_1 - a \dot{\theta}^2 \vec{y}_1)}$



4. Calculer le moment en O de la résultante dynamique. En déduire le couple à fournir par l'athlète.

Le moment en O vaut: $\vec{OG} \wedge \vec{R}_d(S/R) = a \vec{y}_1 \wedge m(a \ddot{\theta} \vec{z}_1 - a \dot{\theta}^2 \vec{y}_1) = \underline{ma^2 \cdot \ddot{\theta} \cdot \vec{x}_1}$

Le couple à fournir est donc:

$$\boxed{C = ma^2 \ddot{\theta}} \quad \text{A.N. : } C = 96 \text{ N.m}$$

moment d'inertie par rapport à l'axe (O, \vec{x}_0)

$$\boxed{P = C \cdot \dot{\theta}} \quad \text{A.N. : } P = 24 \text{ kW}$$

Je dois savoir refaire cela!

F. BLASCHECK

