

Robot à bras

oscillant

CAS $\ddot{\alpha} = 0$

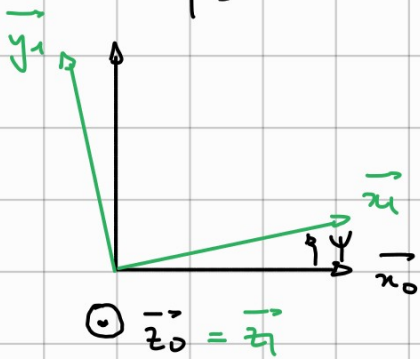
1 J'isole 2 soumis aux acts mécaniques extérieures:

- 1 $\xrightarrow{\text{gl's.}}$ 2
- 1 $\xrightarrow{\text{mot}}$ 2
- $\text{pds} \rightarrow 2$

J'écris le th. des résultantes en projection sur $\vec{n}_1$:

$$\underbrace{\vec{R}_{1 \xrightarrow{\text{gl's.}} 2} \cdot \vec{n}_1}_{-f_g \cdot \ddot{x}} + \underbrace{\vec{L}_{1 \xrightarrow{\text{mot}} 2} \cdot \vec{n}_1}_{\vec{F}_{12}} + \vec{R}_{\text{pds} \rightarrow 2} \cdot \vec{n}_1 = \vec{R}_{d_{2/0}} \cdot \vec{n}_1$$

Et $\vec{R}_{\text{pds} \rightarrow 2} \cdot \vec{n}_1 = -m_2 \cdot g \cdot \vec{n}_0 \cdot \vec{n}_1 = -m_2 \cdot g \cdot \cos \psi$



Aussi: $\vec{R}_{d_{2/0}} \cdot \vec{n}_1 = m_2 \cdot \ddot{x}$ car $\vec{n}_1$ est ici un vecteur fixe.

Donc: $\vec{F}_{12} = m_2 \cdot \ddot{x} + f_g \cdot \ddot{x} + m_2 \cdot g \cdot \cos \psi$

Force des ft visqueux

Force de pesanteur

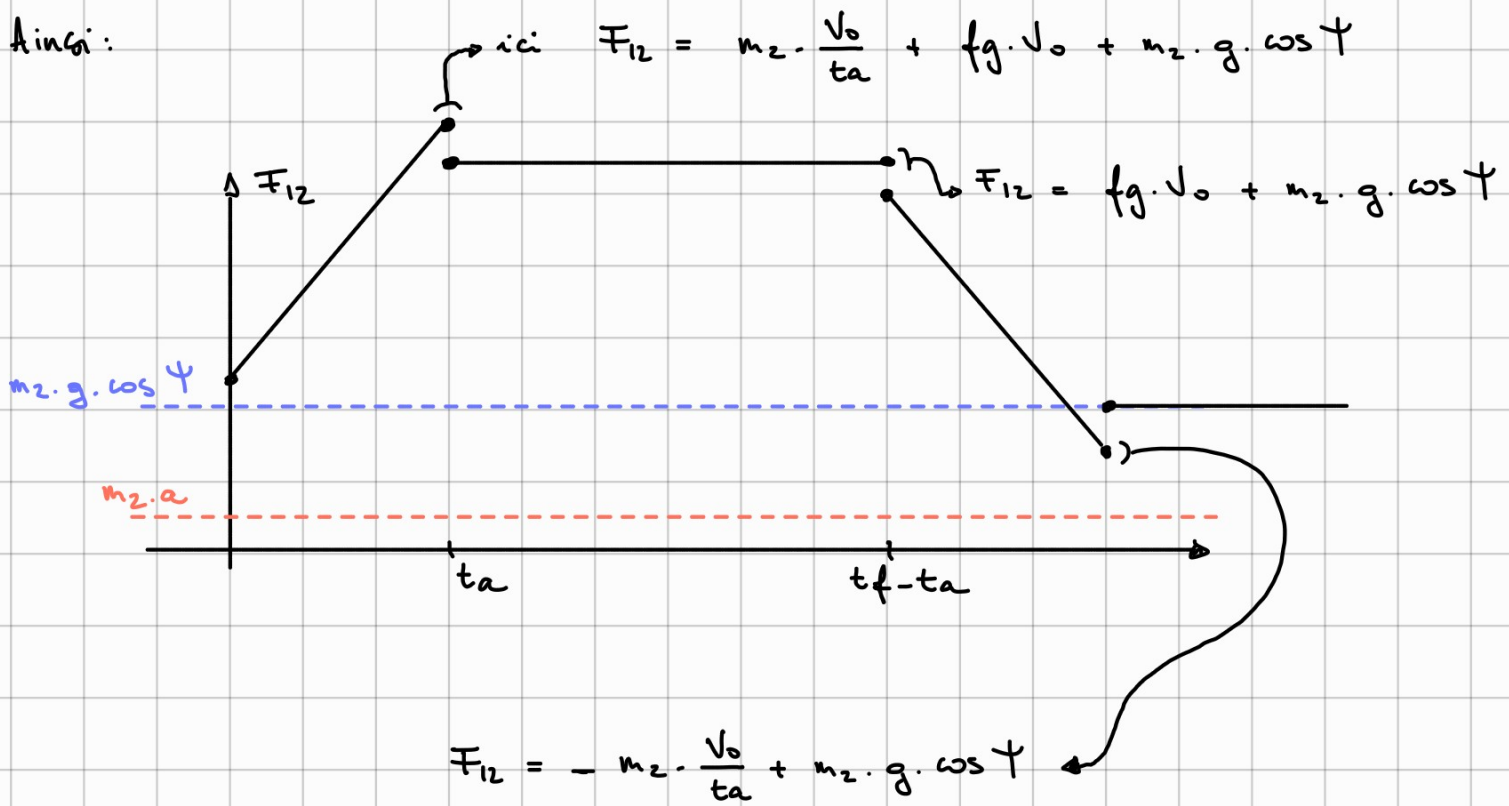
Force liée à l'accélération

2



$$\ddot{\alpha} a = \frac{J_0}{t_a}$$

Ainsi :



CAS ou $\dot{n} = 0$

3 J'isole $\{1, 2\}$ soumis aux actions mécaniques extérieures :

- $\circ \xrightarrow{\text{Piv.}} 1$
- $\circ \xrightarrow{\text{mot}} 1$
- $\text{pab} \rightarrow 1$
- $\text{pab} \rightarrow 2$

J'écris le th. des moments en t et en projection sur $\vec{z}_0$:

$$\underbrace{\vec{M}_{A, \circ \rightarrow 1} \cdot \vec{z}_0}_{-f \cdot \psi} + \underbrace{\vec{M}_{A, \circ \xrightarrow{\text{mot}} 1} \cdot \vec{z}_0}_{C_0} + \underbrace{\vec{M}_{A, \text{pab} \rightarrow 1} \cdot \vec{z}_0}_0 + \vec{M}_{A, \text{pab} \rightarrow 2} \cdot \vec{z}_0 = \vec{S}_{A, \{1, 2\}/\circ} \cdot \vec{z}_0$$

$$\begin{aligned} \vec{M}_{A, \text{pab} \rightarrow 2} \cdot \vec{z}_0 &= \cancel{\vec{M}_{B, \text{pab} \rightarrow 2} \cdot \vec{z}_0} + (\overrightarrow{AB} \wedge (-m_2 \cdot g \cdot \vec{n}_0)) \cdot \vec{z}_0 \\ &= m_2 \cdot g \cdot n \cdot \sin \psi \end{aligned}$$

$$\vec{S}_{A, \{1, 2\}/\circ} \cdot \vec{z}_0 = \vec{S}_{A, 1/\circ} \cdot \vec{z}_0 + \vec{S}_{A, 2/\circ} \cdot \vec{z}_0$$

$$O\vec{u} : \triangleright \vec{S}_{A,1/O} \cdot \vec{\omega} = I_1 \cdot \ddot{\psi}$$

$$\triangleright \vec{S}_{A,2/O} \cdot \vec{\omega} = I_2 \cdot \ddot{\psi} = m_2 \cdot r^2 \cdot \ddot{\psi}$$

$$\text{Donc: } C_{01} = (I_1 + m_2 \cdot r^2) \cdot \ddot{\psi} + f_p \cdot \dot{\psi} - m_2 \cdot g \cdot r \cdot \sin \psi$$

Couple de f^t visqueux

Couple lié à l'accélération

Couple de pesanteur

CAS GÉNÉRAL:

4 On a ici:

$$F_{12} = \dots$$

$$C_{01} = \dots$$

$$\begin{aligned} & - m_2 \cdot r \cdot \dot{\psi}^2 \\ & + 2 \cdot m_2 \cdot r \cdot \dot{r} \cdot \dot{\psi} \end{aligned}$$

Ces termes sont des termes de couplage. Cela signifie par exemple que la mise en rotation de 1 ($\dot{\psi} > 0$) nécessite de retenir la pièce 2 ($- m_2 \cdot r \cdot \dot{\psi}^2 < 0$) à cause de la force centrifuge.