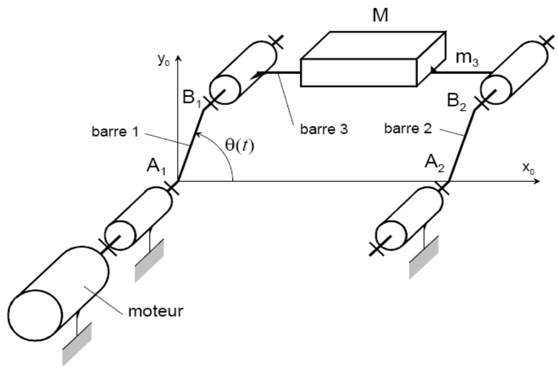
Dynamique : Marche motorisée

Petit exercice utilisant le TEC afin de déterminer le couple moteur pour obtenir un mouvement donné.



Energie cinétique de l'ensemble Σ(mot,1, 2,3) :

- ✓ Moteur : $T(mot/R_0) = \frac{1}{2} I_m.\dot{\theta}^2$
- ✓ Platine 3 : $T(3/R_0) = \frac{1}{2}(m_3 + M).\dot{\theta}^2.l^2$
- ✓ Ensemble : $T(\Sigma/R_0) = \frac{1}{2}\left[I_m + (m_3 + M)l^2\right].\dot{\theta}^2 = \frac{1}{2}.J_{equi}.\dot{\theta}^2$

Puissance des actions mécaniques extérieures :

- ✓ $P(moteur \to \Sigma) = C_m.\dot{\theta}$
- ✓ $P(pes \to \Sigma) = \vec{F}_{pes}.V(B_1 \in \Sigma/R_0) = -(m_3 + M).g.\vec{y}_0.l.\dot{\theta}.\vec{y}_1$
- ✓ $P(pes \to \Sigma) = -(m_3 + M).g.l.\dot{\theta}.\cos\theta$

Théorème de l'énergie-puissance : $$\frac{dT_{(\Sigma/R_0)}}{dt} = P_{ext} + P_{\text{int}}$$

⇨ $J_{équi}.\dot{\theta}.\ddot{\theta} = \left[C_m - (m_3 + M).g.l.\cos\theta\right].\dot{\theta}$

⇨ $C_m = \left[I_m + (m_3 + M).l^2\right].\ddot{\theta} + (m_3 + M).g.l.\cos\theta$

Remarque :

Si on prend en compte des frottements visqueux, il faut ajouter la puissance :

⇨ $P(frott \to \Sigma) = -C_f.\dot{\theta} = \lambda.\dot{\theta}^2$