

ME 314 - Déroulement d'un fil

a) Système : $\{M, m\}$

$$\text{TEC: } \frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} M \dot{r}^2 + \frac{1}{2} m \dot{r}^2 + \frac{1}{2} J \omega^2 \right) = mg \dot{r} \quad , \quad \omega = \frac{\dot{r}}{R}$$
$$(M + m + \frac{1}{2} M) \dot{r} = mg \Rightarrow \boxed{\dot{r} = \frac{g}{1 + 3M/2m}}$$

b) $\ddot{\omega} = \frac{\dot{\dot{r}}}{R} = \frac{g/R}{1 + 3M/2m}$

c) TRC appliqué à m : $m \dot{r} = mg - T$

$$T = mg \left(1 - \frac{1}{1 + 3M/2m} \right) \Rightarrow \boxed{T = \frac{3Mg}{2}}$$

