

Physique Générale : Mécanique

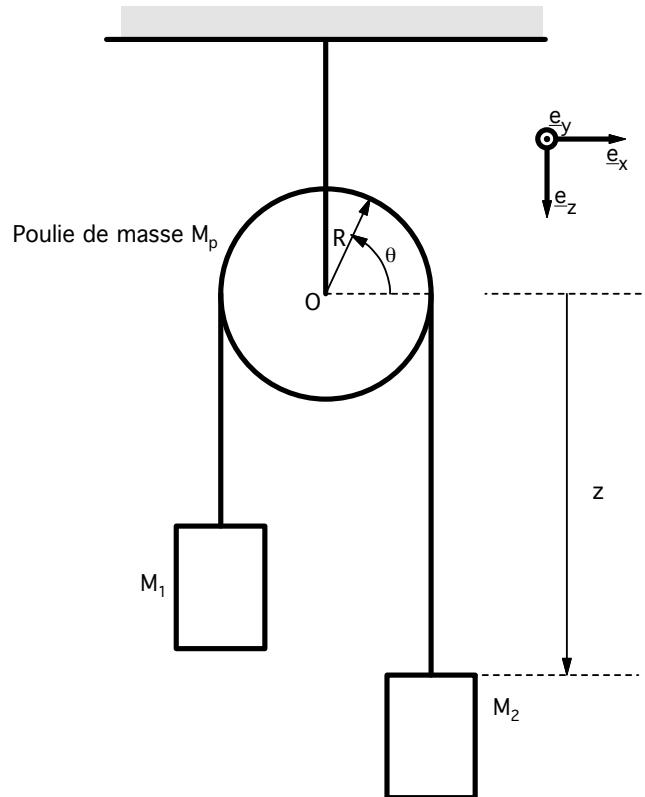
12.03 Problème
résolu: Machine
d'Atwood

Sections
SC, GC & SIE , BA1

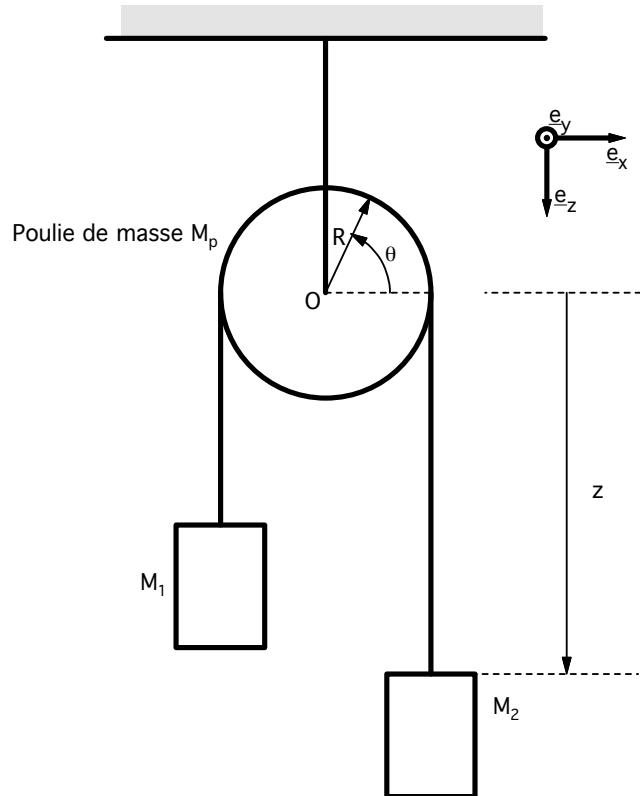
Dr. J.-P. Hogge

Swiss Plasma Center

École polytechnique
fédérale de
Lausanne



- Une poulie de masse M_p est suspendue au plafond. Deux masses M_1 et M_2 sont reliées par une corde sans masse qui entraîne la poulie sans glisser.
- Trouver l'accélération des deux masses,
- Trouver la tension dans la corde de chaque côté de la poulie,
- Trouver la force exercée par le plafond sur la poulie.



- Référentiel:



- Système(s):

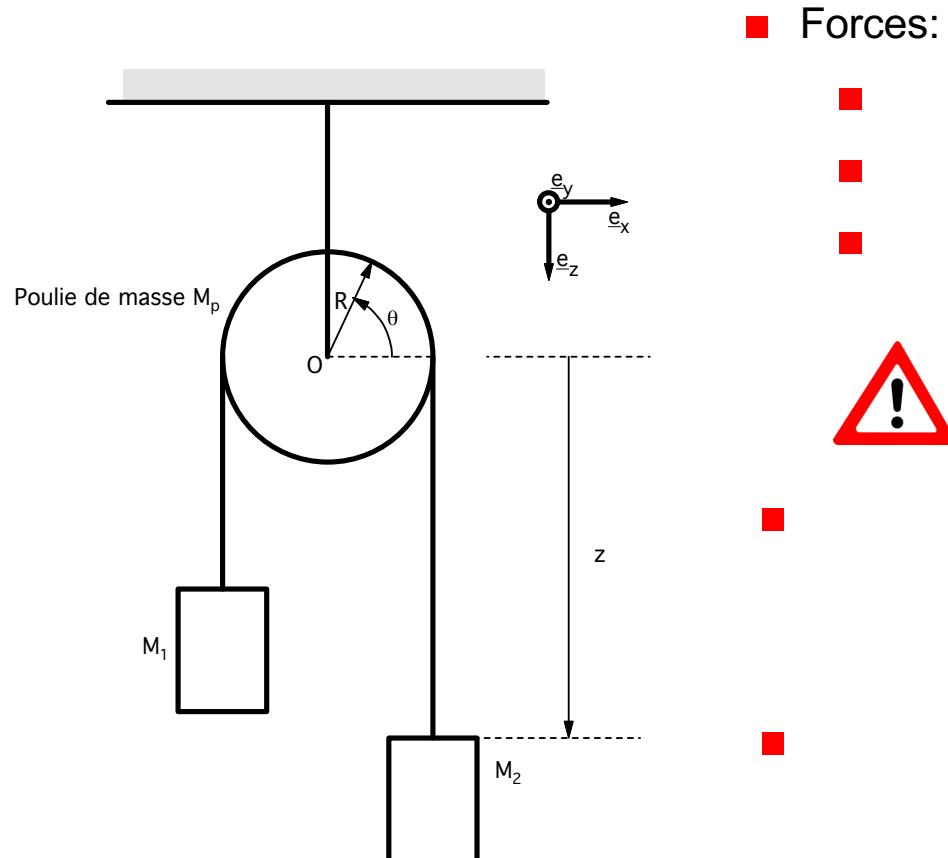


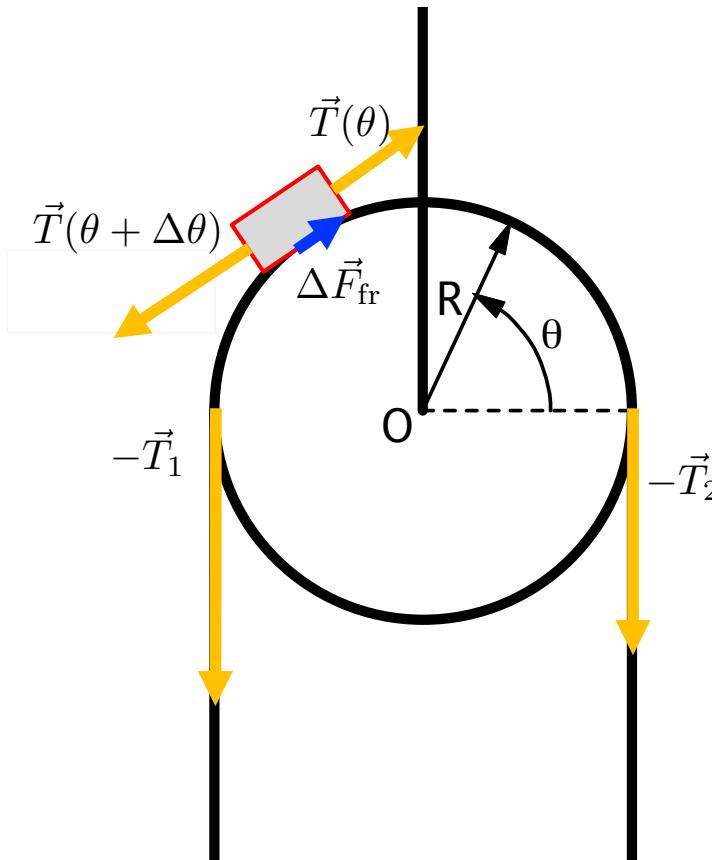
- Contraintes:



- Equations utilisables:







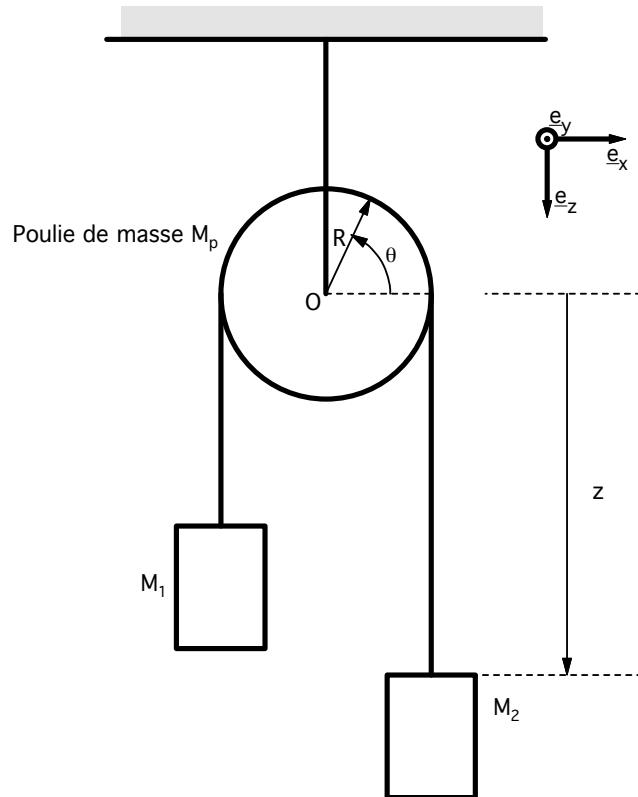
■ La force de frottement qui s'exerce entre la poulie et la corde est responsable de la différence de tension des deux côtés de la poulie (si $M_p \neq 0$).

On peut le voir en appliquant Newton à un élément de corde (de masse nulle).

-- Le modèle est simplifié ($\vec{T}(\theta)$ et $\vec{T}(\theta + \Delta\theta)$ ne sont pas dans la même direction), mais représentatif



Si la poulie a une masse différente de 0, alors la tension n'est pas constante. La somme des moments de $-\vec{T}_1$ et $-\vec{T}_2$ est responsable de l'entraînement.



■ Moment cinétique du système complet:

■ Moment des forces externes au système
'poulie + $M_1 + M_2$ ' :

■ On intègre 2 fois:

■ Newton sur M_1 :

■ Newton sur M_2 :

■ Newton sur M_p :