

## Séance 4

# Blocs, cordes et poulies

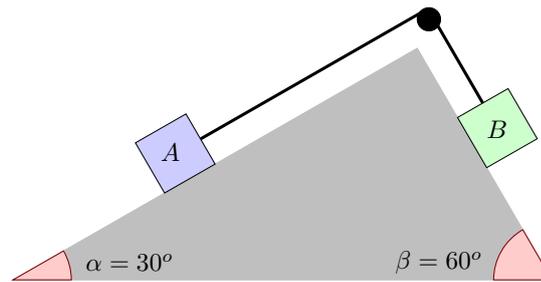
$$\frac{d\vec{x}}{dt}(t) = \vec{v}(t)$$

$$\frac{d\vec{v}}{dt}(t) = \vec{a}(t)$$

$$m \vec{a}(t) = \sum \vec{F}(t)$$

13

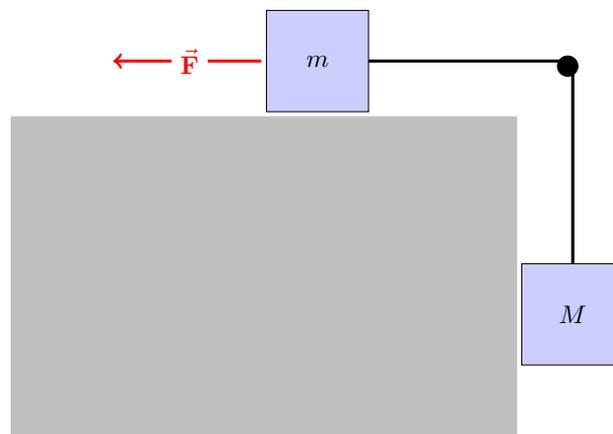
Deux blocs de masses  $m_A = 5 \text{ kg}$  et  $m_B = 6 \text{ kg}$  sont situés de part et d'autre d'une poulie. Il n'y a aucun frottement et on néglige la masse des cordes, et de la poulie ! Calculer l'accélération des deux blocs et de la tension de la corde.



14

Deux blocs de masse  $m$  et  $M$  sont reliés par une corde. Le déplacement sur la surface horizontale se fait sans aucun frottement et le bloc de masse  $m$  subit une force horizontale  $F$ . On néglige la masse de la corde. Lorsque  $F = 22 \text{ N}$ , le second bloc **descend** avec une accélération  $a = 1 \text{ m/s}^2$ . Lorsque  $F = 44 \text{ N}$ , le second bloc **monte** avec une accélération  $a = 1.75 \text{ m/s}^2$ .

Quelles sont les deux masses ?

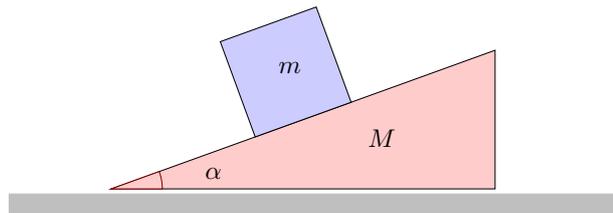


**15**

Un bloc de masse  $m$  est placé sur un coin de section triangulaire de masse  $M$ .  
Tous les mouvements entre les surfaces se font sans frottement : les corps glissent parfaitement :-)

1. Obtenir l'expression de l'accélération  $A$  du coin par rapport au sol en fonction de la masse  $m$ , de la masse  $M$ , de l'angle  $\alpha$  et de la gravité.
2. En déduire ensuite l'expression de l'accélération  $a$  du bloc **par rapport au coin**.
3. Et finalement en déduire aussi l'expression de la force normale  $N$  entre le bloc et le coin.

Observez bien qu'il s'agit ici de calculer la norme de ces deux accélérations et de cette force.

**16**

Un singe de  $10\text{ kg}$  tient une corde qui glisse sur une poulie et qui est reliée à un régime de bananes de  $12\text{ kg}$  qui est plus lourd que lui !  
Comment est-ce que le singe doit grimper à la corde de façon à soulever les bananes du sol ?  
On néglige la masse de la corde évidemment :-)

**17**

Une corde a une masse  $m = 30\text{ gr}$  et est reliée à un bloc de masse  $M = 200\text{ gr}$ .  
On tire vers le haut sur la corde afin que le bloc se soulève avec une accélération  $a = 4\text{ m/s}^2$ .  
Quelle est la tension au milieu de la corde ?

