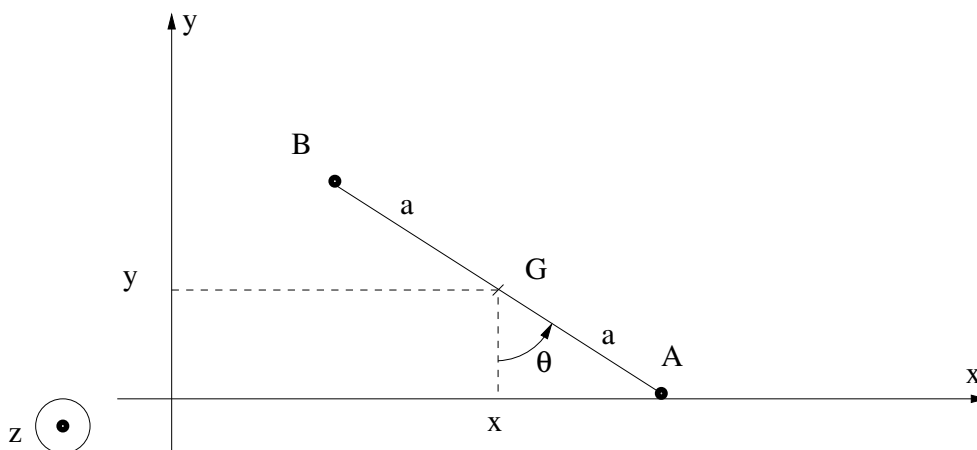


Travaux Dirigés numéro 1

Mécanique des systèmes de points

PC, 10.9.2007

Dans la figure suivante, AB est un bipoint indéformable, les deux masses sont identiques (m) et la distance $AB = 2a$ est fixe. A glisse sans frottement sur la table, on note $G(x, y, 0)$, θ l'angle d'inclinaison du bipoint par rapport à la verticale et \vec{R} la réaction normale de la table sur A .



1 Aspect cinématique

1. Quelle relation simple existe-t-il entre y , a et θ ?
2. Justifier que $\vec{L}_G^* = 2ma^2\dot{\theta}\vec{u}_z$.

2 Aspect dynamique

1. Faire l'inventaire des forces et les tracer sur la figure.
2. Donner les coordonnées des forces dans la base $(\vec{u}_x, \vec{u}_y, \vec{u}_z)$, en fonction de R , m , g
3. Donner les coordonnées des vecteurs \vec{GA} et \vec{GB} dans la même base en fonction de a et de θ .
4. Établir les trois équations différentielles en x , y et θ .

3 Mise en équations

1. Dédire de ce qui précède une équation différentielle unique en θ .
2. Prendre θ petit a-t-il un sens physique? Conclure dans ce cas.