

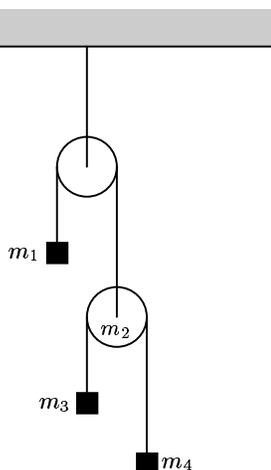
Mécanique Analytique

Série 2

28 octobre 2004

Exercice 1 : machine d'Atwood

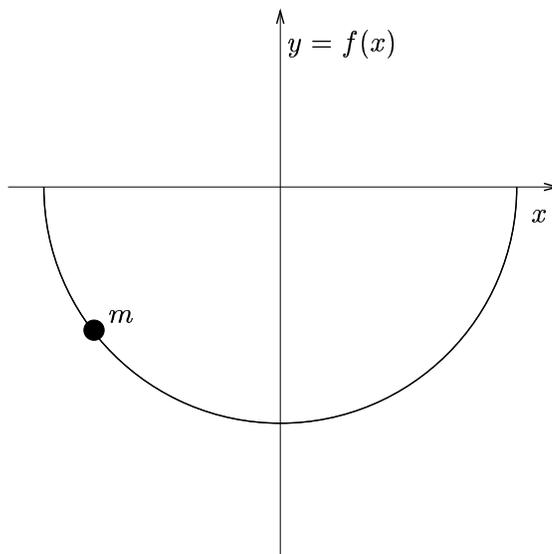
Considérer le dispositif suivant soumis à la seule action de la pesanteur :



- (i) Paramétrer les positions des masses et donner les contraintes de ce système.
- (ii) Ecrire les équations de Newton pour les quatre masses et déterminer leur accélération.

Exercice 2 : particule sur un rail

Considérer une particule de masse m qui se déplace sans frottement sur un rail fixé soumise à la force de gravitation. Trouver la forme du rail pour qu'un mouvement harmonique $\ddot{x} = -gx$ se produisent.



Indication:

$$\int dx \frac{\sqrt{1-4x^2}}{2x} = \frac{1}{2} \left(\sqrt{1-4x^2} + \ln(|x|) - \ln[1 + \sqrt{1-4x^2}] \right)$$