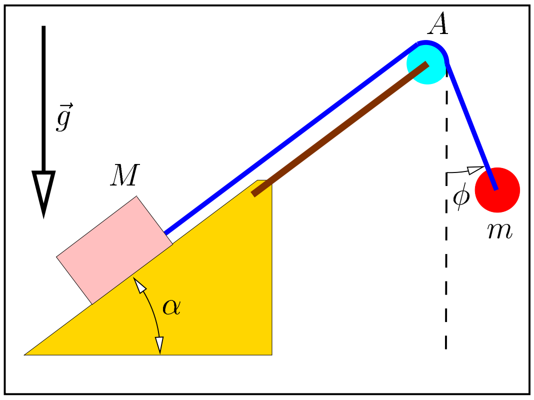
Übungen zur theoretischen Mechanik (Rose/Hoffstätter)

13.1.1997, Übungsblatt Nr. 10

Aufgabe 1) Die Masse M gleitet auf einer glatten schiefen Ebene. Mit einem undehnbaren Faden, der bei A reibungsfrei umgelenkt wird, ist die Masse m an M gebunden. Die Masse m schwingt in der Zeichenebene unter Wirkung der Schwerkraft.



a) Stellen Sie die Lagrangeschen Bewegungsgleichungen für das System auf.

b) Es gibt eine Bewegung mit $\dot{\phi} = 0$. Wie groß ist $\ddot{x}$ in diesem Fall?

Aufgabe 2) Eine Walze rollt in einem Rohr. Die Walze sei homogen und habe die Masse m. Stellen Sie mit Hilfe der Lagrangegleichung 2. Art die Bewegungsgleichung für die Masse auf. Wie lautet deren Lösung für kleine Auslenkungen ϕ?