

Übungen zu T1p Mechanik im SoSe 2016

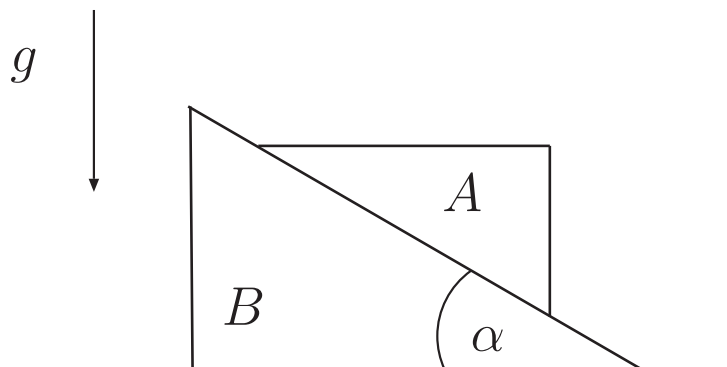
Blatt 4

**Aufgabe 1: “Verkeilte Situation”**

Zwei Keile  $A$  und  $B$ , mit Masse  $m_A$  bzw.  $m_B$ , mit gleichem Neigungswinkel  $\alpha$  aber unterschiedlichen Ausmaßen, liegen entsprechend der Skizze aufeinander und auf einer horizontalen Ebene, jeweils ohne Reibung. Zur Zeit  $t_0 = 0$  befinden sich beide Keile relativ zur Ebene in Ruhe. Berechnen Sie die unter Einfluss der Gravitation  $g$  auftretenden Beschleunigungen beider Keile (bevor Keil  $A$  die Ebene erreicht):

- a) Mittels Lagrange-Formalismus.
- b) Mühselig auf konventionelle Weise (d.h. via Newton'schem Kräfteansatz).

Was passiert im Fall  $m_B \gg m_A$ ?



## Aufgabe 2: Freiheitsgrade

Bestimmen Sie die Anzahl der voneinander unabhängigen räumlichen Koordinaten folgender Systeme mit kurzer Begründung:

- a) Ein Massepunkt, der sich auf einer in der  $xy$ -Ebene liegende Hyperbel bewegt.
- b) Fünf Massepunkte, die sich frei auf der Oberfläche eines Paraboloids bewegen.
- c) Vier Massepunkte, die sich frei im Raum bewegen.
- d) Drei Massepunkte  $A, B$  und  $C$ , bei denen  $A$  mit  $B$ , sowie  $B$  mit  $C$  durch einen Stab fester Länge verbunden sind.

Besprechung in der Woche vom 9.5. - 13.5.2016