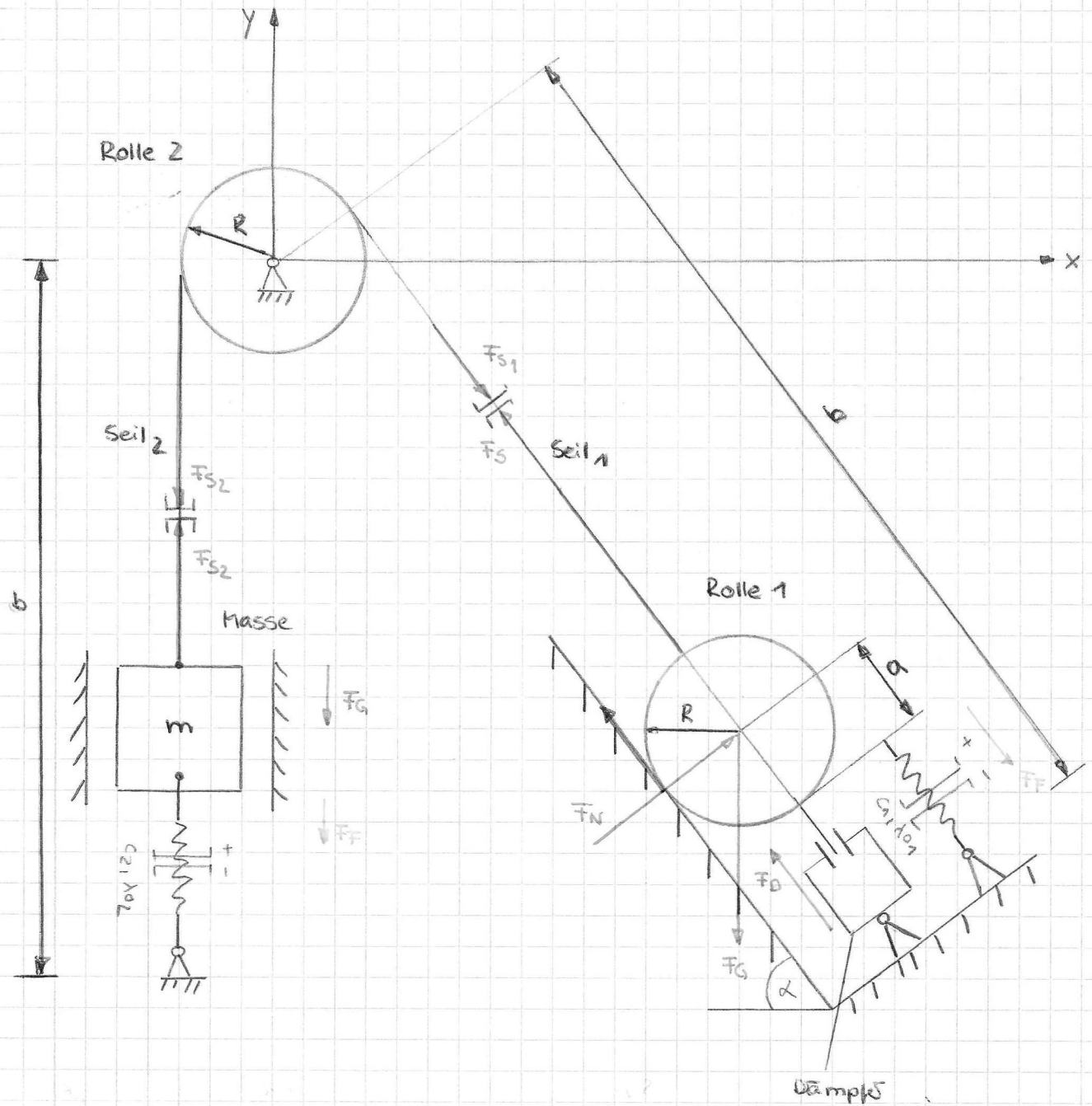
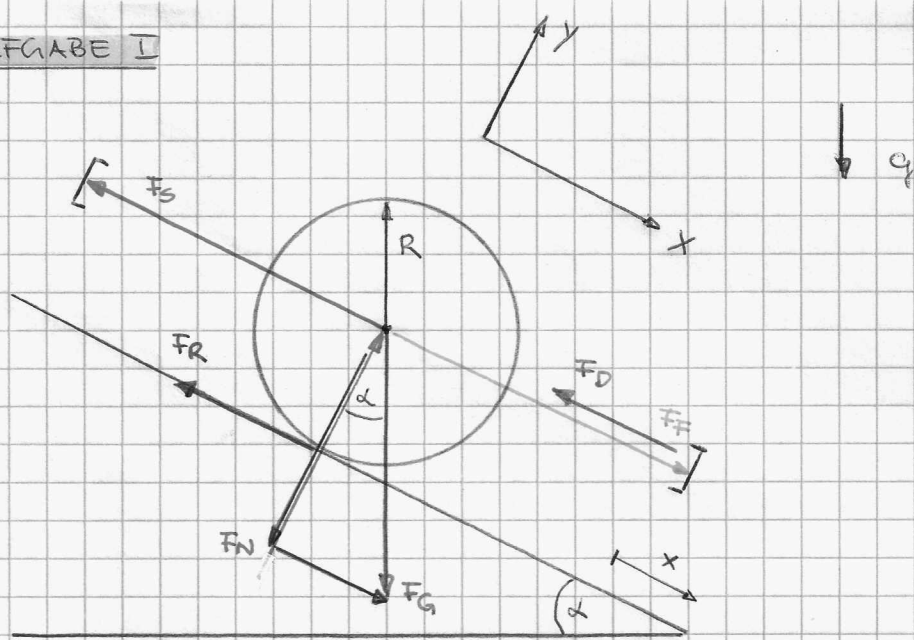


# KLAUSURAUFGABE I



# KLAUSURAUFGABE I

Rolle 1



Impulssatz  $\vec{F} = m \vec{\ddot{r}}$

$$\vec{e}_x: m_1 \ddot{x} = -F_S - F_D + F_F - F_R + mg \sin \alpha$$

$$\vec{e}_y: 0 = F_N - mg \cos \alpha$$

$$F_D = k \cdot \dot{x}$$

$$F_F = c_1 \Delta \lambda_1 = c_1 (\lambda - \lambda_{01}) = c_1 (b - a - x - x_0 - \lambda_{01})$$

$x$  ... gestrecktes Seil  
 $x_0$  ... normale Seillänge

$$m_1 \ddot{x} = -F_S + c_1 (b - a - x - x_0 - \lambda_{01}) - k \cdot \dot{x} - F_R + mg \sin \alpha$$

$$\rightarrow F_N = mg \cos \alpha$$

Drehimpulssatz  $M = J \ddot{\varphi}$

$$- J_1 \ddot{\varphi}_1 = -F_R \cdot R \quad \rightarrow \text{Rolle dreht sich mit UHzeiger Sinn (-)}$$

$$\ddot{x} = \ddot{\varphi}_1 R \quad \ddot{\varphi}_1 = \frac{\ddot{x}}{R}$$

$$- J_1 \frac{\ddot{x}}{R} = -F_R \cdot R$$

$$\rightarrow F_R = J_1 \frac{\ddot{x}}{R^2}$$

Einsetzen in Impulssatz:

$$m_1 \ddot{x} = -F_S + c_1 (b - a - x - x_0 - \lambda_{01}) - k \cdot \dot{x} - J_1 \frac{\ddot{x}}{R^2} + mg \sin \alpha$$

