

Aufgabensammlung Tutorium Technische Mechanik 1

Aufgabe 1

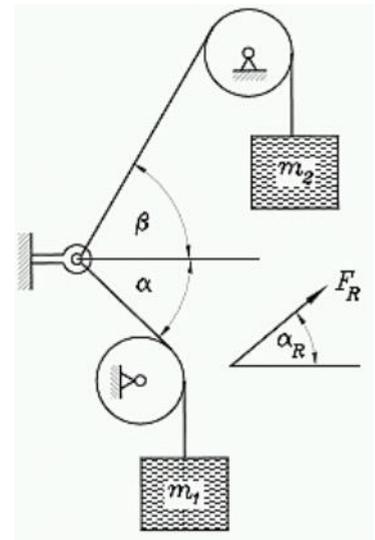
An einer Öse sind über Umlenkrollen die Massen m_1 und m_2 befestigt.

Gegeben: $m_1 = 50 \text{ kg}$, $m_2 = 60 \text{ kg}$, $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 60^\circ$.

Gesucht:

Es sind die Gesamtbelastung F_R der Öse und die Richtung der Kraft F_R graphisch und analytisch zu ermitteln (Angabe der Richtung durch den Winkel α_R wie skizziert).

Ergebnisse: $F_R = 662 \text{ N}$, $\alpha_R = 14,3^\circ$.



Aufgabe 2

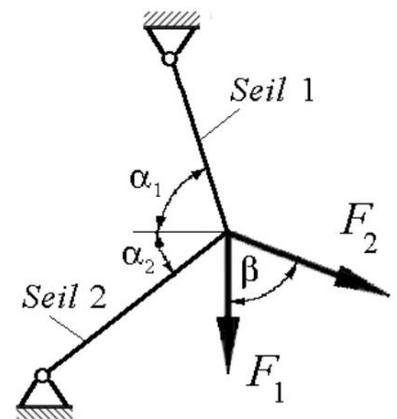
Die Seile **1** und **2** sind wie skizziert durch die beiden Kräfte F_1 und F_2 belastet.

Gegeben: $F_1 = 80 \text{ N}$, $\alpha_1 = 70^\circ$, $\alpha_2 = 40^\circ$, $\beta = 70^\circ$.

Gesucht: für $F_2 = 120 \text{ N}$ die Kräfte in den Seilen

- graphisch,
- analytisch.
- Wie groß muss F_2 mindestens sein, damit die Konstruktion nicht versagt?

Ergebnisse: a) und b) $F_{S1} = 176 \text{ N}$, $F_{S2} = 68,7 \text{ N}$ c) $F_2 \geq 35,7 \text{ N}$.



Aufgabe 3

Eine Walze mit der Masse m_w liegt auf einer schiefen Ebene und wird durch eine Seil **1** gehalten. Sie ist durch ihr Eigengewicht und über das Seil **2** durch die Gewichtskraft der Masse m belastet.

Gegeben: $m_w = 120 \text{ kg}$, $m = 40 \text{ kg}$, $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 50^\circ$.

Gesucht:

Man ermittle die Seilkräfte in den Seilen **1** und **2**.

Hinweis: Von der schiefen Ebene kann auf die Walze m_w nur eine Kraft senkrecht zur Auflagefläche übertragen werden.

Ergebnisse: $F_{S1} = 988 \text{ N}$, $F_{S2} = 392 \text{ N}$.

