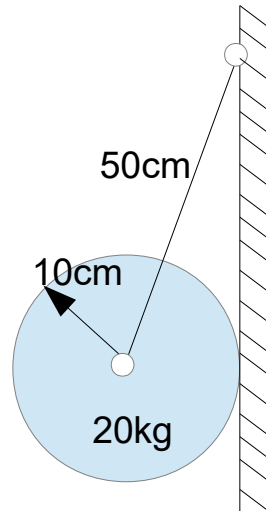
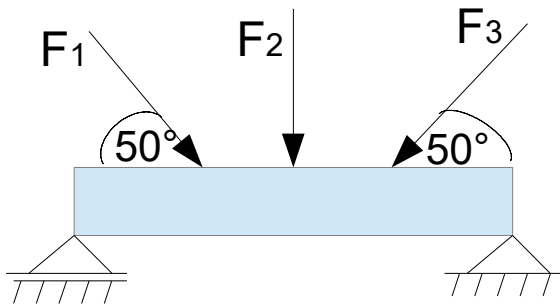


Aufgabe 1: Zentrale Kräftegruppe



Gegeben sei eine Kugel mit dem Gewicht von 20 kg, welche an einem Seil an einer **glatten Wand** befestigt ist. Wie groß ist die Seilkraft? Wie groß ist die Kraft, welche die Kugel auf die Wand ausübt?

Aufgabe 2: Zentrale Kräftegruppe



Gegeben:

$$F_1 = 20 \text{ N}$$

$$F_2 = 15 \text{ N}$$

$$F_3 = 25 \text{ N}$$

Gegeben seien die obigen Kräfte, welche auf einen Balken wirken. Der Balken wird durch die zwei Lager im Gleichgewicht gehalten. Es sollen nun die gegebenen 3 Kräfte, welche von oben auf den Balken einwirken, durch eine einzige Kraft ersetzt werden.

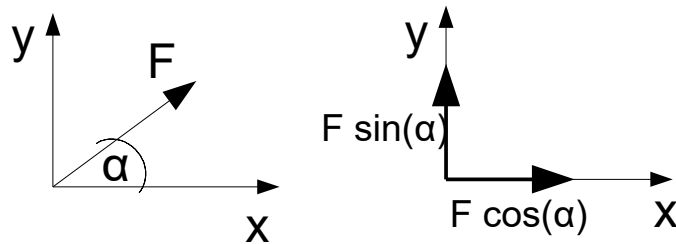
Verwendete Formeln:

Gleichgewichtsbedingungen:

$$\sum F_{ix} = 0$$

$$\sum F_{iy} = 0$$

Kräftezerlegung:



Bestimmung der Resultierenden:

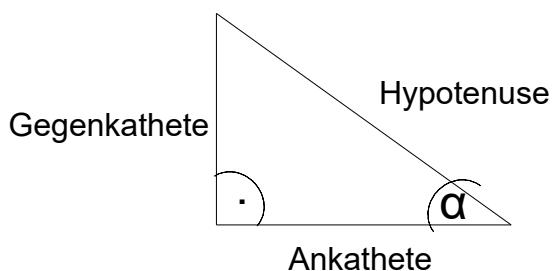
Teilresultierende in x-Richtung: $R_x = \sum F_{ix}$

Teilresultierende in y-Richtung: $R_y = \sum F_{iy}$

Betrag der Resultierenden: $R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}$

Richtung der Resultierenden: $\tan(\alpha) = \frac{R_y}{R_x}$ Winkel zwischen R und R_x

Trigonometrie am rechtwinkligen Dreieck:



$$\sin(\alpha) = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

$$\cos(\alpha) = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

$$\tan(\alpha) = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$