

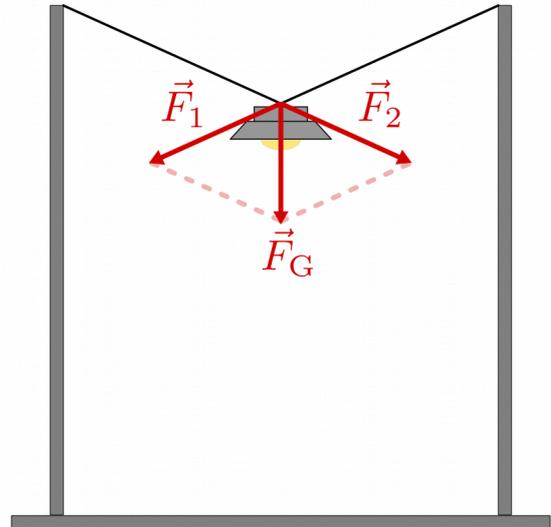
Kraftzerlegung

In gleicher Art und Weise, wie sich mehrere Kräfte zu einer Gesamtkraft addieren lassen, kann man eine Kraft auch in mehrere Teilkräfte aufteilen, die gemeinsam eine gleiche Wirkung hervorrufen.

Beispiel

Eine Straßenlampe wird von zwei Halteseilen getragen. Diese können nur Zugkräfte vermitteln, d.h. die Teilkräfte F_1 und F_2 in den Seilen müssen entlang der Seilrichtungen verlaufen; die Summe beider Teilkräfte wiederum muss der Gewichtskraft F_G der Lampe entsprechen.

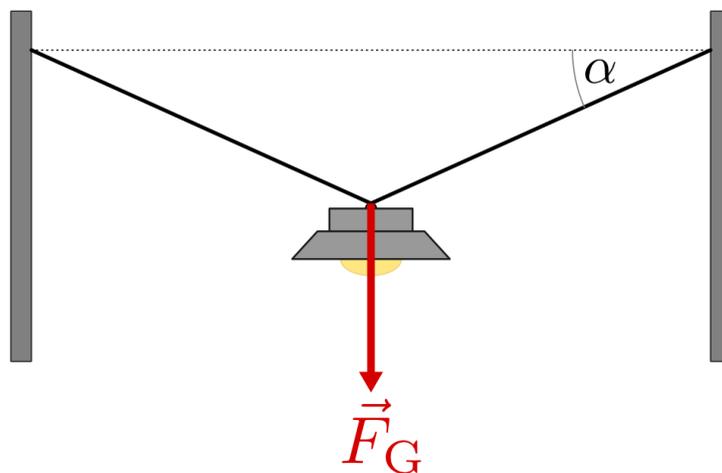
Um eine Kraft in zwei gegebene Richtungen zu zerlegen, zeichnet man vom Anfangs- und Endpunkt der Kraft Parallelen zu diesen Richtungen. Das entstehende Parallelogramm ergibt die gesuchten Teilkräfte F_1 und F_2 .



Aufgabe

Eine Straßenlaterne mit einer Gewichtskraft von $F_G = 50 \text{ N}$ wird von zwei Stahlseilen in einem Winkel von $\alpha = 25^\circ$ gehalten. Wie groß ist die Kraft im linken bzw. im rechten Seilstück?

Löse das Problem durch Einzeichnen eines Kräfteparallelogramms in der folgenden Abbildung. Bestimme zuvor aus der Länge des Kraftpfeils F_G einen geeigneten Maßstab.

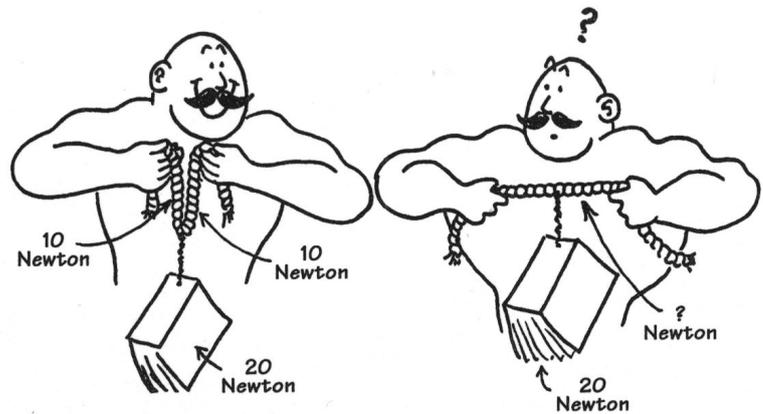


Muskelprotz

Wenn der Muskelprotz des 2 kg schwere Telefonbuch am Seil vertikal hängen hat, ist die Zugkraft in jedem Seilende 10 N (halbe Gewichtskraft von 20 N). Wenn er das Telefonbuch an horizontal gezogenen Seilenden halten könnte, wie groß wäre die Zugkraft in jedem Seilende?

- a) Etwa 10 N,
- b) etwa 20 N,
- c) etwa 40 N,
- d) mehr als eine Million Newton.

Die korrekte Antwort erhältst du durch einen Versuch.



Demonstrationsversuch