8cPh 16 17

Kräfteaddition und -zerlegung

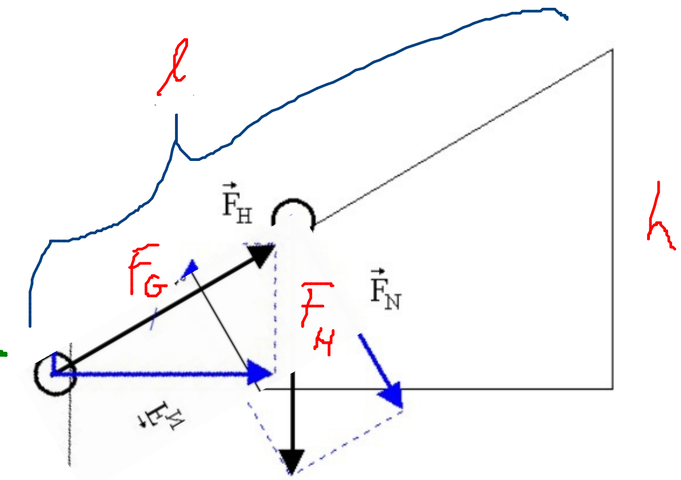
1. Wiederholt und vertieft das Thema Kräfteaddition:
http://www.leifiphysik.de/mechanik/kraefteaddition-und-zerlegung/kraefteaddition
Wenn ihr etwas neues gelernt habt, macht euch bitte Notizen (z.B. wie sich 3 oder mehr Kräfte addieren lassen).
2. Vorübungen zur Kräftezerlegung:
http://www.leifiphysik.de/mechanik/kraefteaddition-und-zerlegung#Vorübungen%20zur%20Kräftezerlegung
3. Von der Kräfteaddition zur Kräftezerlegung:
http://www.leifiphysik.de/mechanik/kraefteaddition-und-zerlegung/kraefteaddition-und-kraeftezerlegung

Kräftezerlegung

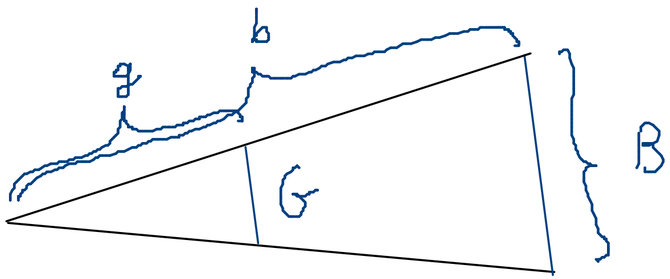
Beispiel: Schiefe Ebene

Gegeben ist ein Körper der Gewichtskraft F_g auf einer schiefen Ebene. Gesucht sind die Komponenten der Gewichtskraft parallel (Hangabtriebskraft) und senkrecht (Normalkraft) zur schiefen Ebene.

kleines Dreieck im Kräfteparallelogramm verschoben & gedreht!



Aus der Optik sollte dir noch der Strahlensatz bekannt sein:



$$\frac{B}{G} = \frac{b}{g}$$

$$\frac{h}{F_H} = \frac{l}{F_G} \quad | \cdot F_H$$

$$\Leftrightarrow \frac{h \cancel{F_H}}{\cancel{F_H}} = \frac{l \cdot F_H}{F_G}$$

$$\Leftrightarrow h = \frac{l \cdot F_H}{F_G} \quad | : l$$

$$\Leftrightarrow \frac{h}{l} = \frac{F_H}{F_G} \quad | \cdot F_G$$

$$\Leftrightarrow F_H = \frac{h}{l} \cdot F_G$$

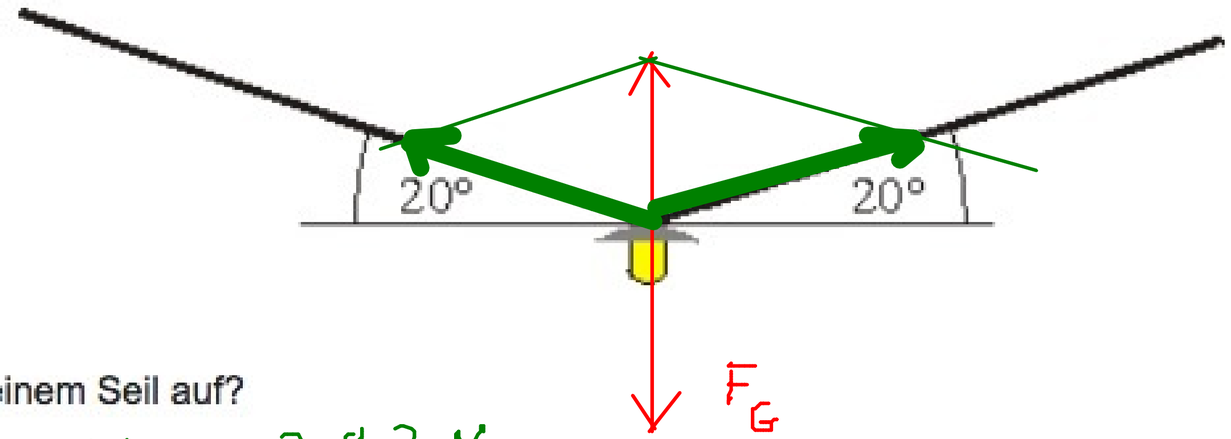
Kräfteaddition mit Geogebra

F1	F2	Winkel	F_ges	Winkel
11	5	10	15,95	3,12
15	7	20	21,71	6,33
17	22	30	37,69	16,97
19	30	50	44,65	30,98
111	250	70	306,27	50,09
200	30	120	186,82	7,99
77	1456	150	1389,85	148,41

Aufhängung einer Straßenlampe

$F_G =$

Eine Straßenlampe des Gewichts G = 200 N hängt an zwei Seilen, die jeweils unter α = 20° geneigt sind.



a) Welche Zugkraft tritt in einem Seil auf?

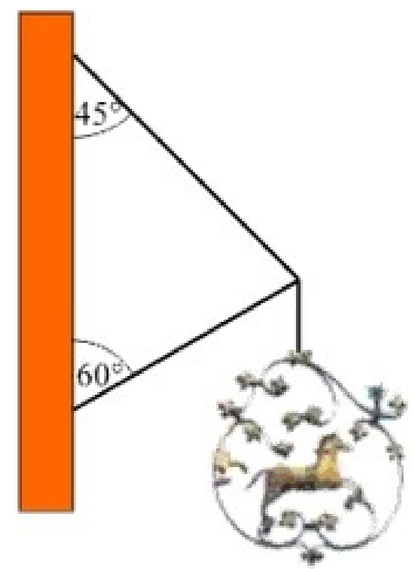
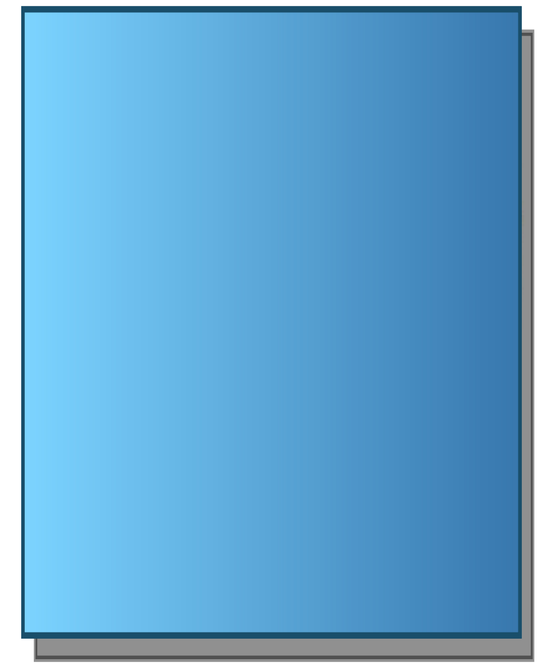
$F_l = F_r = 293\ N$

b) Im Winter ziehen sich die Seile etwas zusammen. Der Durchhang wird kleiner. Wird die Zugkraft dadurch kleiner oder größer?

c) Ist es möglich, die Aufhängeseile so zu spannen, dass beide genau in einer Geraden verlaufen, der Durchhang also völlig

Aufhängung des Wirtshausschildes

Die nebenstehenden Abbildungen zeigen zwei verschiedene Tragekonstruktionen für ein Wirtshausschild, welches die Gewichtskraft 200 N besitzt. Ermittle durch eine genaue Zeichnung (Ausdruck der Seite) die Kräfte in den Stäben der Tragekonstruktion und gibt an, ob es sich jeweils um eine Zug- oder Druckkraft handelt.



a)