

Konstruktionsvorschrift:

7. Lege einen Kraftmaßstab fest.
8. Zeichne den Vektor der zu zerlegenden Kraft \vec{F} .
9. Zeichne vom Angriffspunkt aus die Halbgeraden in den Richtungen der gesuchten Teilkräfte \vec{F}_1 und \vec{F}_2 .
10. Zeichne durch die Spitze von \vec{F} die Parallelen zu diesen Halbgeraden.
11. Die Schnittpunkte der Parallelen mit den Halbgeraden ergeben die Spitzen der vom Angriffspunkt ausgehenden Vektoren der Teilkräfte \vec{F}_1 und \vec{F}_2 .
12. Miss die Länge dieser Vektoren und rechne um.

Aufgabe 1:

Zeichne jeweils eine schiefe Ebene mit den Neigungswinkeln

- a) $\alpha = 20^\circ$
- b) $\alpha = 30^\circ$
- c) $\alpha = 45^\circ$.

Konstruiere jeweils zu der Gewichtskraft $F_G = 6 \text{ N}$ die Hangabtriebskraft und die Normalkraft und messe ihre Beträge. (Maßstab: $1 \text{ N} \hat{=} 1 \text{ cm}$.)

Messe auch Höhe h , Breite s und Länge l der schiefen Ebene und prüfe rechnerisch die Formeln für die Kräfte nach. Trage alle Ergebnisse in die Tabelle ein:

Aufgabe 2:

a) Wie groß ist die Hangabtriebskraft auf ein Auto der Masse 800 kg bei einer Straßenneigung von 20° ?

b) Wie groß ist die Normalkraft auf dasselbe Auto, wenn die Straße eine Neigung von 30° aufweist?

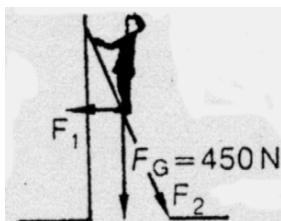
c) Welche Besonderheit gilt für Normalkraft und Hangabtriebskraft des Autos bei einem Neigungswinkel von 45° ?

(Tipp: Nicht neu zeichnen – benutze die Ergebnisse aus Aufgabe 1!)

Neigungswinkel	$\alpha = 20^\circ$	$\alpha = 30^\circ$	$\alpha = 45^\circ$
Höhe h			
Breite s			
Länge l			
Gewichtskraft F_G			
Hangabtriebskraft F_H			
$F_G \cdot \frac{h}{l}$			
Normalkraft F_N			
$F_G \cdot \frac{s}{l}$			

Aufgabe 3:

Ein Schüler trägt seine Schultasche mit einer Kraft von $F = 60 \text{ N}$. Ein zweiter Schüler hilft ihm. Halbieren sich die Kräfte? Begründe.



Aufgabe 4:

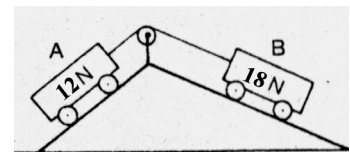
Moritz steht auf einer Leiter, die an eine Wand gelehnt ist. Wie groß sind die Teilkräfte?

Welche Bedeutung

haben sie? Wie ändern sie sich, wenn die Leiter steiler (weniger steil) gestellt wird?

Aufgabe 5:

Wer zieht wen? Begründe.



Aufgabe 6:

a) Wer braucht zum Ziehen die größere Kraft?

b) Wie groß ist die aufzuwendende Kraft von Vater und Sohn, wenn die Reibungskraft 20 N beträgt?

