

Übungen zur schiefen Ebene

- Bestimmen Sie die Hangabtriebskraft und die Normalkraft für ein Auto ($F_G = 12,0 \text{ kN}$)
 - auf der Zirler-Berg-Straße grafisch. Die maximale Steigung beträgt dort 15%. Wählen Sie für die Zeichnung eine Grundlänge $b = 1,00 \text{ km}$ und den Maßstab 2 kN/cm .
 - auf der Großglockner-Hochalpenstraße den Beträgen nach rechnerisch. Die maximale Steigung beträgt dort 12%. Wählen Sie für Höhe und Hanglänge hier die Werte $h = 240 \text{ m}$ und $s = 2014 \text{ m}$.
 - in einem Gelände mit 100% Neigung grafisch und rechnerisch. Wählen Sie für die Höhe z. B. einen Wert von $10,0 \text{ m}$.
 - Wie groß ist in den genannten Beispielen jeweils der Steigungswinkel α gegenüber der Waagrechten?

2. Das die Laderampe hinauffahrende Auto hat eine Gewichtskraft von 14 kN . Schätzen Sie das Verhältnis von Höhe und Länge der Laderampe ab und ermitteln Sie dann die Hangabtriebskraft, die auf das Auto wirkt.



3. Ein Fass ($F_G = 1 \text{ kN}$) soll auf einem Brett, das schräg angelegt wird, auf die Ladefläche eines Transportes hinauf gerollt werden. Bestimmen Sie den maximal möglichen Steigungswinkel des Bretts, wenn Sie eine Kraft von 400 N auf das Fass ausüben können.

4. Herr Schlauberger fährt bei Bruchharsch Ski. Seine Gewichtskraft beträgt mit Ausrüstung $F_G = 900 \text{ N}$. Sobald die Skier zusammen mit einer Kraft von 760 N auf die Schneeunterlage drücken, bricht die Schneedecke durch. Bei welchem Neigungswinkel α des Hanges bricht Herr Schlauberger gerade durch? Bei welchen Neigungswinkeln (Bereichsangabe) bricht er nicht durch?

5. Ein Wasserskifahrer wird durch ein Seil, das in horizontaler Richtung mit der Kraft von 400 N wirkt über eine Schanze gezogen (Neigung 20°). Konstruieren Sie in einer sauberen Skizze diejenigen Komponenten der Zugkraft, die parallel und senkrecht zur schiefen Ebene der Schanze wirken.

