

- ① Auf einen Körper wirken 2 Kräfte ein, wie in der Abbildung 1 dargestellt. Die eine Kraft hat eine Größe von  $F_1 = 650\text{N}$ . Die Kraft  $F_2$  hat einen Betrag von  $800\text{N}$ . Beide Kräfte stehen in einem Winkel von  $65^\circ$  zueinander.

- Zeichne die resultierende Kraft in die Abbildung ein!.
- Berechne die resultierende Kraft.

Bildunterschrift/Quelle

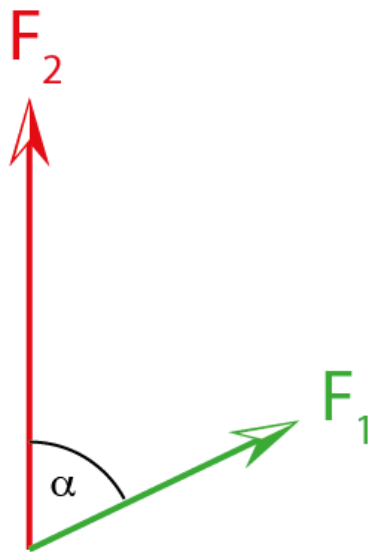


Abb. 1

- ② Ein Containerfrachter liegt im Hafen und soll von zwei Schleppern in die Fahrrinne manövriert werden.  
(Üblicherweise greifen Schlepper ein Schiff an Bug und Heck (vorne und hinten) um es besser zu kontrollieren. Wir tun in dieser Aufgabe aber so, als wäre das Schiff punktförmig und beachten die Größe des Schiffs nicht.)  
Beide Schlepper können maximal  $10.000\text{N}$  Kraft ausüben.
- Zeichne die Situation aus der Vogelperspektive.
  - Zeichne in die Zeichnung die Krafrichtungen für beide Schlepper ein.
  - Beide Schlepper halten zueinander einen Winkel von  $45^\circ$  ein und fahren jeweils mit halber Kraft.  
Zeichne die Kräfte und konstruiere die resultierende Kraft
  - Berechne die resultierende Kraft.

- ③ Ein Schlitten schwebt reibungsfrei auf einer Luftkissenschine. Die Luftkissenschine schließt einen Winkel von  $2^\circ$  zur Waagerechten ein.

- Skizziere die Luftkissenschine mit dem Schlitten. Der Winkel muss dabei nicht maßstabsgetreu sein (damit das Zeichnen leichter fällt).
- Zeichne die Erdbeschleunigung in die Skizze ein.
- Die Erdbeschleunigung kann in Komponenten zerlegt werden. Zeichne zwei Komponenten ein, wobei eine parallel zu der (gezeichneten) Schiene verläuft, eine zweite im rechten Winkel dazu.
- Berechne, in welcher Zeit der Schlitten eine Strecke von  $2\text{ m}$  zurücklegt, wenn er aus dem Stand mit der berechneten Beschleunigung fährt.  
(Falls das Ergebnis fehlt rechne statt dessen mit einer Beschleunigung von  $0,4\text{m/s}^2$  weiter.)