

Addition und Subtraktion von Vektoren I

- | | |
|----|--|
| 1. | <p>Zwei Vektoren \vec{a} und \vec{b} schließen den Winkel α miteinander ein. Die Vektoren $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$ und $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$ sind zeichnerisch und rechnerisch zu bestimmen. Weiterhin sind die Winkel β bzw. γ aus der Zeichnung abzulesen und zu berechnen, die \vec{c} bzw. \vec{d} mit \vec{a} bilden.</p> <p>Maßstab: Längeneinheiten in cm (z.B. $a = 4,6$ bedeutet 4,6 cm).</p> |
| a) | $ \vec{a} = a = 4,6$ $ \vec{b} = b = 4,0$ $\alpha = \sphericalangle(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$ |
| b) | $ \vec{a} = a = 4,2$ $ \vec{b} = b = 3,8$ $\alpha = \sphericalangle(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$ |
| c) | $ \vec{a} = a = 4,7$ $ \vec{b} = b = 3,2$ $\alpha = \sphericalangle(\vec{a}, \vec{b}) = 250^\circ$ |
| d) | $ \vec{a} = a = 3,5$ $ \vec{b} = b = 4,2$ $\alpha = \sphericalangle(\vec{a}, \vec{b}) = 290^\circ$ |
-
- | | | |
|----|---|--|
| 2. | <p>Wie groß sind die an den Streben s_1 und s_2 eines Krans auftretenden Kräfte, wenn der Kran eine Last von 18 kN trägt?</p> <p>$\vec{F} = 18 \text{ kN}$ $\alpha = 45^\circ$ $\beta = 30^\circ$</p> <p>Hinweis:
Zerlegen Sie den Lastvektor in Richtung der beiden Streben und bestimmen Sie die Beträge der Vektoren. Überlegen Sie, in welche Richtung die Kräfte in den Streben wirken (Druck- oder Zugkraft?).</p> | |
|----|---|--|
-
- | | |
|----|--|
| 3. | <p>Zwei gleichgroße Kräfte greifen an einem Punkt an. Wie groß muss der Winkel zwischen ihnen sein, damit die Resultierende den gleichen Betrag hat?</p> |
|----|--|
-
- | | |
|----|---|
| 4. | <p>Zwei Kräfte \vec{F}_1 und \vec{F}_2 mit $\vec{F}_1 = F_1 = 60 \text{ N}$ und $\vec{F}_2 = F_2 = 40 \text{ N}$ schließen miteinander einen Winkel von $\alpha = 50^\circ$ ein. Wie groß ist die resultierende Kraft \vec{R}? Welchen Winkel bildet \vec{R} mit \vec{F}_1 bzw. \vec{F}_2?</p> |
|----|---|
-
- | | |
|----|---|
| 5. | <p>Ein Containerschiff wird genau in östlicher Richtung gesteuert. Seine Eigengeschwindigkeit beträgt 24 Knoten. Eine starke Wasserströmung von 9 Knoten aus nordwestlicher Richtung beeinflusst die Schiffsbewegung. Wie groß (in Grad) ist die Kursabweichung und in welche Richtung erfolgt sie? Welche Geschwindigkeit über den Meeresbogen erreicht das Schiff?</p> <p>1 Knoten = 1 Seemeile pro Stunde, entspricht 1,852 km/h</p> |
|----|---|
-
- | | |
|----|--|
| 6. | <p>Ein Flugzeug wird durch eine Schubkraft von 10 kN in konstanter Flughöhe geradlinig angetrieben. Der Wind übt eine gleichbleibende Kraft von 6 kN in einem Winkel von 80° zur Flugrichtung aus. Welche Kraft wirkt insgesamt auf das Flugzeug? Unter welchem Winkel zur gewünschten Flugroute muss der Kurs gehalten werden, um an den Zielort zu gelangen?</p> |
|----|--|