

Addition und Subtraktion von Vektoren I

1.	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. Maßstab: Längeneinheiten in cm (z.B. $a = 4,6$ bedeutet 4,6 cm).		
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? $\vec{F} = 18 \text{ kN}$ $\alpha = 45^\circ$ $\beta = 30^\circ$</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.	Zwei gleichgroße Kräfte greifen an einem Punkt an. Wie groß muss der Winkel zwischen ihnen sein, damit die Resultierende den gleichen Betrag hat?
----	---

4.	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 ?
----	---

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? 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>
----	--