

Übungsaufgaben zur Mathematik

Vektorrechnung

1. Seien $\vec{a} = (1, 2, -3)$, $\vec{b} = (2, 1, 1)$ und $\vec{c} = (-1, 0, 3)$ Vektoren im V_3 .
Berechnen Sie *falls möglich*:

(a) $\vec{a} + (\vec{b} - \vec{c})$	(e) $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$	(i) $ \vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) $	(m) $\frac{\vec{a}}{ \vec{b} + \vec{c} }$
(b) $\vec{a} \cdot (\vec{b} - \vec{c})$	(f) $\vec{a} + (\vec{b} \times \vec{c})$	(j) $(\vec{a} \cdot \vec{b}) - \vec{c}$	
(c) $(\vec{a} \cdot \vec{b})\vec{c}$	(g) $\vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c})$	(k) $(\vec{a} + \vec{b}) \times \vec{c}$	
(d) $(\vec{a} \cdot \vec{b}) \times \vec{c}$	(h) $\vec{a} \times \vec{b} + \vec{c} $	(l) $ \vec{a} \times \vec{b} \vec{c}$	(n) $\frac{\vec{a}}{(\vec{b} + \vec{c})}$

(o) die <i>Winkel</i>	$\alpha(\vec{a}, \vec{b}), \quad \beta(\vec{a}, \vec{b} + \vec{c})$	und $\delta(\vec{a}, \vec{a} \times \vec{b})$
(p) die <i>Fläche des Parallelogramms</i>	$P(\vec{a}, \vec{a} + \vec{b})$	
(q) das <i>Volumen des Spats</i>	$S(\vec{a}, \vec{b}, \vec{a} \times \vec{b})$	

2. Beweisen Sie für $\vec{a}, \vec{b} \in V_3$: $\vec{a} \times \vec{b}$ steht *senkrecht* auf \vec{a} und \vec{b} .
3. Bestimmen Sie die Vektoren der *Länge 7*, die *senkrecht* auf den Vektoren $\vec{a} = (1, 2, 0)$ und $\vec{b} = (0, 1, 1)$ stehen.