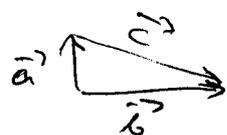


### Aufgabe 6.39

Beweisen Sie den Satz des Pythagoras mit Mitteln der Vektorrechnung!

**Lösung:**



$$\vec{a} \perp \vec{b} \iff \vec{a} \vec{b} = 0$$

$$\begin{aligned} \vec{c} &= -\vec{a} + \vec{b}, \quad \|\vec{c}\|^2 = (-\vec{a} + \vec{b}) \cdot (-\vec{a} + \vec{b}) = (-\vec{a})(-\vec{a}) + (-\vec{a})\vec{b} + \vec{b}(-\vec{a}) + \vec{b}\vec{b} \\ &= \vec{a}\vec{a} - 2 \underbrace{\vec{a}\vec{b}}_0 + \vec{b}\vec{b} = \|\vec{a}\|^2 + \|\vec{b}\|^2 \end{aligned}$$

Skalarprodukt kommutativ:  $\vec{a}\vec{b} = \vec{b}\vec{a}$ ,  
skalare Faktoren (hier  $-1$ ) können herausgezogen werden.