

# Fingerübungen zu Vorlesungen 6 und 7

## Skalarprodukt, Vektorprodukt, Lineare Gleichungssysteme

Jörn Loviscach

Versionsstand: 18. April 2009, 19:01

1. Denken Sie sich zwei Vektoren des  $\mathbb{R}^3$  aus. Bestimmen Sie den Winkel dazwischen einmal mit Hilfe des Skalarprodukts und einmal mit Hilfe des Vektorprodukts.
2. Zeichnen Sie ein Dreieck auf. Messen Sie drei Größen (Längen, Winkel) und bestimmen Sie daraus die übrigen drei Größen mit Hilfe von Cosinussatz und Sinussatz. Spielen Sie verschiedene Kombinationen durch (eingeschlossene Winkel, Winkel gegenüber, drei Längen gegeben usw.). Arbeiten Sie auch mit stumpfen Winkeln. In welcher Situation zeigt sich die Mehrdeutigkeit der Umkehrung des Sinus? Überprüfen Sie Ihre Ergebnisse durch Nachmessen.
3. Schreiben Sie zwei Geraden im  $\mathbb{R}^2$  in Punkt-Richtungs-Form und in Zwei-Punkte-Form. Berechnen Sie den Schnittpunkt. Überprüfen Sie Ihr Ergebnis durch Nachmessen. Markieren Sie auf beiden Geraden die Punkte, an denen der jeweilige Parameter gleich 0, 1, 2,  $-1$  ist. Geben Sie alternative Gleichungen (anderer Richtungsvektor usw.) für die Geraden an und wiederholen Sie die Rechnung.
4. Schreiben Sie ein System aus fünf linearen Gleichungen mit drei Unbekannten als Kombination von Vektoren und als Matrix mal Vektor um.