Seminar 2

Jörn Loviscach

Versionsstand: 26. März 2011, 22:14

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany License. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/ or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

1. Im $\mathbb{R}^3$ ist die Ebene $z = -3x + 4y + 2$ gegeben. Schreiben Sie diese Gleichung mit Hilfe eines Skalarprodukts zwischen dem Vektor $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ und einem anderen Vektor. Bestimmen Sie damit den Abstand der Ebene vom Ursprung. Überlegen Sie sich dazu, welche geometrische Bedeutung dieser andere Vektor hat. Tipp: In welche Richtungen kann man von einem $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ der Ebene weiter gehen?

2. Bestimmen Sie den Abstand der Ebene der vorigen Aufgabe vom Punkt (1|2|3). Zusatzfrage: Liegt dieser Punkt auf derselben Seite der Ebene wie der Ursprung?

3. Bestimmen Sie zwei verschiedene Drehungsmatrizen im $\mathbb{R}^3$, die den Vektor $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ zum Vektor $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ machen.