Proseminar
Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2
für Lehramtsstudierende
Sommersemester 2014

12. Mai 2014

22) Wir betrachten $\mathbb{R}^3$ mit dem Standardskalarprodukt als euklidischen Raum. Was ist eine *Drehung* in $\mathbb{R}^3$? Was ist die *Drehachse*, was ist die *Drehebene*, was ist der *Drehwinkel* einer Drehung? Berechnen Sie die Matrix der Drehung um die Drehachse $\mathbb{R}(2, 1, -2)$ mit Drehwinkel $\frac{\pi}{4}$ bezüglich einer ON-Basis. Dabei sei die Drehebene E durch die Basis $((1, -2, 0), (1, 0, 1))$ orientiert. Berechnen Sie dann die Matrix dieser Drehung bezüglich der Standardbasis.

23) Aus: Timischl, W., Kaiser, W.: Ingenieur-Mathematik 2.
E. Dorner Verlag, Wien, 6. Auflage, 2007.
Aufgabe 5.61: $y_1(t) = 8cm \cdot sin(3s^{-1} \cdot t + 0,6)$ *und* $y_2(t) = 10cm \cdot sin(3s^{-1} \cdot t + 1)$ *sind zwei gleichfrequente mechanische Schwingungen. Berechne die durch Überlagerung resultierende Schwingung.*

24) Wir betrachten $\mathbb{R}^2$ mit dem Standardskalarprodukt und mit der Standardbasis als orientierten euklidischen Raum. Berechnen Sie den Punkt, den man durch Drehung von $(3, -4) = 3 - 4i$ um 0 mit Drehwinkel $\frac{\pi}{4}$ erhält, auf zwei Arten: Einmal durch Multiplikation mit einer geeigneten komplexen Zahl und einmal mit einer Drehmatrix. Erläutern Sie den Zusammenhang.