

# Seminar 2

## Mathematik II für Regenerative Energien

Jörn Loviscach

Versionsstand: 11. April 2009, 23:45

1. Schreiben Sie die Funktion  $x \mapsto \cos(x + 4)$  als Summe von Vielfachen der beiden Funktionen  $\cos$  und  $\sin$ . Tipp: Eulersche Identität. Was hat das mit Vektorräumen zu tun?
2. Ein Array in C wie `double a[3][4];` heißt dort *zweidimensional*. Diskutieren Sie.
3. Ist die Multiplikation zweier Matrizen eine kommutative Operation? Welche Bedingungen müssen die Matrizen  $A$  und  $B$  erfüllen, damit  $AB$  überhaupt die gleiche Zahl an Spalten und an Zeilen wie  $BA$  haben kann? Und gilt dann immer  $AB = BA$ ?
4. Schreiben Sie die Matrix  $A$  für die Spiegelung an der  $y$ -Achse des  $\mathbb{R}^2$  und die Matrix  $B$  für die Spiegelung an der ersten Hauptdiagonalen  $y = x$  auf. Was ist das Produkt  $AB$  rechnerisch? Und anschaulich?
5. Wie kann man die Drehung des  $\mathbb{R}^2$  um  $30^\circ$  um den Punkt  $(1|2)$  mit Hilfe von Vektoren und Matrizen ausdrücken? Tipp: Verschieben Sie den Drehungsmittelpunkt zunächst in den Ursprung.