

DI Roland Wagner, S2 524

DI Daniela Saxenhuber, S2 524

E-mail: roland.wagner@ricam.oeaw.ac.at

E-mail: daniela.saxenhuber@indmath.uni-linz.ac.at

Tel.: 0732 2468 4112

Tel.: 0732 2468 4110

<https://www.dk-compmath.jku.at/Members/dgerth/vorlesung-mathematik-fur-chemiker-ii-ss15/>

Geben Sie bei allen Aufgaben den genauen Lösungsweg und alle Zwischenschritte an, bzw. begründen Sie Ihre Antwort!

49. Bestimmen Sie die Lage der beiden Geraden g und h zueinander.

$$g : P = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + s \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad h : P = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

50. Sie haben drei Alkohol-Ammoniak-Wasser-Mischungen A , B und C mit den folgenden Konzentrationen:

	Alkohol	Ammoniak	Wasser
A	85%	10%	5%
B	75%	15%	10%
C	60%	20%	20%

Hergestellt werden soll 1 Liter eines Gemischs mit 70% Alkohol, 16% Ammoniak und 14% Wasser. Wie groß müssen die Anteile der Flüssigkeiten sein?

51. Bestimmen Sie die Eigenwerte, Eigenvektoren und Dimensionen der Eigenräume der Matrix

$$\begin{pmatrix} -3 & -2 & 4 \\ 5 & 4 & -2 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

52. Bestimmen Sie die lokalen und globalen Extrema der Funktion

$$f(x, y, z) = \frac{xz}{2} - z^2 + yz + 2x^2 - 3y.$$

53. Sei

$$F(x, y) = 2x^3 - y^3 + 3x^2y$$

und $y_0 = -1$. Bestimmen Sie Punkte (x_0, y_0) für die die Funktion F eindeutig nach y auflösbar ist. Berechnen Sie in diesen Punkten die Steigung der impliziten Funktion.

54. Berechnen Sie das Volumen von

$$B := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : -2 \leq z \leq 3, x^2 + y^2 \leq 4\}$$

mit Hilfe eines mehrdimensionalen Integrals. Stellen Sie den Normalbereich graphisch dar.