

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!

37. Berechnen Sie alle partiellen Ableitungen 1. und 2. Ordnung für die Funktion

$$f(x, y, z) = e^x y^3 + 1/5 z^5 - \cos(x).$$

Gilt der Satz von Schwarz?

38. Berechnen Sie ∇f und Δf für $f(x, y, z) = \ln(z) \sin(x) e^{-y^2}$.

39. Bestimmen Sie $\operatorname{div} f$ und $\operatorname{rot} f$ für

$$f(x, y, z) = \begin{pmatrix} (xy)^2 - e^z \\ \sin(x - z)y^2 \\ \cos(y + z)x \end{pmatrix}.$$

40. Untersuchen Sie die Jacobi-Matrix der Funktion

$$f(x, y, z) = \begin{pmatrix} e^x y^2 \\ \sin(xy) \\ x^2 \sin(z) \end{pmatrix}$$

auf Definitheit im Punkt $\vec{p} = (0, -1, \pi)$.

41. Bestimmen Sie die Tangentialebene von

$$f(x, y) = \sin(x)y^2 + x^2 y^3 + \cos(2\pi y)$$

im Punkt $(\frac{3\pi}{2}, 1)$.

42. Bestimmen Sie die globalen und lokalen Extrema von

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