

DI Roland Wagner, S2 524

DI Markus Ableidinger, S2 619

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

E-mail: markus.ableidinger@jku.at

Tel.: 0732 2468 4112

Tel.: 0732 2468 4167

<https://www.dk-compmath.jku.at/Members/dgerth/vorlesung-mathematik-fur-chemiker-ii-ss14/>

43. Bestimmen Sie den Definitions- und Wertebereich der Funktion

$$f(x, y, z) = x^2 + 4xz + 2yz + 2y^2 - 3z^2 - xy - 2x + y - 3z.$$

Für welche  $\vec{p} \in \mathbb{R}^3$  gilt

$$\nabla f(\vec{p}) = (0, 0, 0).$$

Bestimmen Sie weiters  $\text{rot}(\nabla f)$  und  $\text{div}(\nabla f)$ .

44. Bestimmen Sie die Tangentialebene von

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

im Punkt  $(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4})$ .

45. Bestimmen Sie die Steigung von

$$f(x, y, z) = \sin(xy) \ln(x) + z^3 y - x e^z, \quad x, y, z \in \mathbb{R}^+$$

in Richtung  $\vec{v} = (1, 3, 2)$ .

46. Bestimmen Sie die lokalen und globalen Extrema von

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

47. Sei

$$F(x, y) = x^4 - 10y^3 + 3x^2y$$

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.

48. Bestimmen Sie die Regressionsgerade für die Datenreihe

$$(1, 4.3), \quad (1.5, 3.8), \quad (2, 3.9), \quad (2.5, 3, 3), \quad (3, 2.7).$$