

Analysis III für Studierende der Ingenieurwissenschaften Präsenzblatt 2

Aufgabe 1:

Gegeben sei das Vektorfeld

$$\mathbf{g}(x, y) = (u(x, y), v(x, y))^T = (1, 3x^2)^T.$$

- a) Man berechne $\operatorname{div} \mathbf{g}$ und $\operatorname{rot} \mathbf{g}$ und
- b) zeichne das Vektorfeld und einige Stromlinien im Bereich $[-1, 1] \times [-1, 1]$.

Aufgabe 2:

Man berechne die Jacobi-Matrizen der folgenden Funktionen mit den Abbildungsvorschriften

- a) $f(x, y, z) = \sqrt{z} \sin(x + y) + e^{y+z}$ und $x, y \in \mathbb{R}$, $z \in \mathbb{R}^+$,
- b) $\mathbf{g}(t) = (\cos t, \sin t)^T$ und $t \in \mathbb{R}$,
- c) $\mathbf{h}(x, y) = (x + y^2, 3x^2 + 4y)^T$ und $x, y \in \mathbb{R}$,
- d) $\mathbf{u}(t, x, y, z) = (x - e^{y-t}, 3z - xt^2, t + 5x + y^2 + 4z)^T$ und $t, x, y, z \in \mathbb{R}$.

Besprechungstermine: 6.11. - 10.11.23