

Aufgabe 1:

- a) Man berechne das Taylor-Polynom 2.Grades für die Funktion

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

im Entwicklungspunkt $(x_0, y_0) = \left(\frac{\pi}{2}, 0\right)$.

- b) Man berechne und klassifiziere alle stationären Punkte der Funktion

$$f(x, y) = x^2 + y^4 - y^2 .$$

Aufgabe 2:

- a) Gegeben sei das Vektorfeld $\mathbf{f}(x, y) = (e^y + 2x + \cos x, xe^y + 1 + \cosh y)^T$.

- (i) Man zeige, dass \mathbf{f} ein Potential besitzt ohne es zu berechnen.
- (ii) Man berechne ein Potential von \mathbf{f} .

- b) Gegeben seien das Vektorfeld $\mathbf{f}(x, y, z) = (y, -x, z^3)^T$ und der Körper

$$K = \{ (x, y, z)^T \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 25 \} .$$

- (i) Man skizziere K .
- (ii) Man berechne den Fluss von \mathbf{f} durch die Oberfläche von K .