

Aufgabe 1:

Gegeben sei die Funktion f mit $f(x, y) = 2x^2 - x^4 + \cosh(y - 1)$.

- a) Man berechne für f alle stationären Punkte und klassifiziere diese.
- b) Man berechne das Taylor-Polynom 2. Grades von f im Entwicklungspunkt $(1, 1)$ und schätze den Betrag des Fehlers, der dadurch entsteht, wenn man T_2 anstelle von f verwendet, im Rechteck $[0, 1] \times [0, 1]$ nach oben ab.

Aufgabe 2:

Gegeben seien das Vektorfeld $\mathbf{f}(x, y, z) = (0, 0, z^3)^T$ und der Körper

$$H = \{(x, y, z)^T \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 16, 0 \leq y\} .$$

- a) Man skizziere H .
- b) Für die H berandenden Flächenstücke gebe man jeweils Parametrisierungen an.
- c) Man berechne jeweils den Fluss von \mathbf{f} durch diese Randflächenstücke.
- d) Man berechne das Volumenintegral $\int_H \operatorname{div} \mathbf{f}(x, y, z) d(x, y, z)$.