

Mathematik für Gebäudeklimatiker

(Homepage: <http://www.uni-ulm.de/mawi/zawa/lehre/winter2008/gk20081.html>)

1. Berechne zu den folgenden Funktionen jeweils relative Minima und Maxima.

a) $f(x, y) = 3xy^2 + 4x^3 - 3y^2 - 12x^2 + 1$

b) $f(x, y) = xy - 27 \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y} \right)$

c) $f(x, y) = \sqrt{1 + x^2 + y^2}$

2. Berechne die folgenden Doppelintegrale.

a) $\int_A \frac{x^2}{y} dA, \quad A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; 0 \leq x \leq 1, 1 \leq y \leq e\}$

b) $\int_B (2xy - x^2 - y^2) dB, \quad B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 1 - x\}$

c) $\int_C (x + 2xy) dC, \quad C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; 2 \leq x \leq 5, 0 \leq y \leq \sqrt{x}\}$

d) $\int_D xy dD, \quad D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; \sqrt{y} \leq x \leq \sqrt{2 - y^2}, 0 \leq y \leq 1\}$