

Übungen in Analysis

◇ E+M 2 07 ◇

Probl. 1 Berechne $\int_0^1 \int_1^2 \int_{-1}^0 x \cdot y \sin(z) + y^2 - x \, dx \, dy \, dz = \int_0^1 \left(\int_1^2 \left(\int_{-1}^0 (x \cdot y \sin(z) + y^2 - x) \, dz \right) dy \right) dx$

Probl. 2 Gegeben ist die Funktion

$$f(x, y) = -x + x(y + 1)^2.$$

(a) Berechne die Stammfunktion bezüglich der Variablen x und anschliessend y (Reihenfolge wegen den Integrationskonstanten beachten!).

(b) Berechne das Integral $\int_0^1 \int_{x=0}^{x=\sqrt{1-y^2}} f(x, y) \, dx \, dy$.

Probl. 3 Gegeben ist das Gleichungssystem

$$\begin{cases} \sin(xy) + \sin(x) - 0.3 = 0 \\ \sin(xy) + \sin(y) - 0.3 = 0 \end{cases}$$

(a) Löse das Gleichungssystem numerisch. (Suche die nächste beim Ursprung gelegene Lösung im 1. Quadranten.)

(b) Stelle die beiden links im System gegebenen Funktionen graphisch dar.

Probl. 4 Gegeben sind die Messwerte $P_1(0, 1.0)$, $P_2(1, 1.5)$, $P_3(2, 2.2)$, $P_4(3, 2.8)$, $P_5(4, 3.2)$.

(a) Suche die beste Ausgleichsgerade nach der Methode der kleinsten Quadrate.

(b) Stelle das Ergebnis graphisch dar.