

Übungen zur Vorlesung Analysis II SS 07

11. Übungsserie

- 1.) Berechnen Sie die relativen Extrempunkte der durch die Gleichung

$$2x^2 + 2y^2 + z^2 + 8xz - z + 8 = 0$$

gegebenen Funktion $z = z(x, y)$!

- 2.) Finden Sie Punkte, die Kandidaten für die relativen Extrempunkte der folgenden Funktionen unter den angegebenen Nebenbedingungen sind.

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & u = f(x, y, z) = x \cdot y \cdot z \\ & \text{mit} \quad x + y + z = 5 \\ & \quad xy + yz + xz = 8 . \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{b)} & u = f(x, y, z, t) = (x - y)^2 + (z - t)^2 \\ & \text{mit} \quad 16x^2 - 24xz + 9z^2 + 9x - 38z + 154 = 0 \\ & \quad 3y + 4t + 21 = 0 . \end{array}$$

- 3.)* Berechnen Sie $\sup M$ und $\inf M$, wenn

$$M = \{t : t = x^2 + 2y^2 + 3z^2, \quad x^2 + y^2 + z^2 \leq 100\} !$$

- 4.)* Es seien ein Punkt $P_0 = (x_0, y_0, z_0)$
und eine Ebene $ax + by + cz = d$ ($a^2 + b^2 + c^2 = 1$) gegeben.
Berechnen Sie denjenigen Punkt der Ebene mit dem kleinsten Abstand zu P_0
und geben Sie diesen an!

Es wird empfohlen, alle mit * gekennzeichneten Aufgaben schriftlich zu bearbeiten und in den Übungen in der Woche vom 02.07. bis 06.07.2007 abzugeben.