

Übungen zur Analysis II SS 08
11. Serie

- *1. [3 P.] Bestimmen Sie die lokalen Extrema der Funktion

$$f(x, y, z) = x^3 + y^2 + z^2 + 12xy + 2z .$$

2. Es seien n Punkte P_1, \dots, P_n in \mathbb{R}^m gegeben.
Zeigen Sie, dass die Summe der Abstandskquadrate

$$f(P) = \sum_{k=1}^n \|P - P_k\|^2$$

im Schwerpunkt $\bar{P} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n P_k$ minimal ist.

3. Bestimmen Sie Minimum und Maximum der Funktion

$$f(x, y) = x + y \quad \text{für} \quad x, y > 0$$

unter der Nebenbedingung

$$x^2 + y^2 = x^2 y^2 .$$

- *4. [4 P.] Es sei $a^2 + b^2 + c^2 = 1$.

Berechnen Sie den Abstand des Punktes (x_0, y_0, z_0) von der Ebene

$$ax + by + cz = d .$$

5. Es seien a_1, \dots, a_n positive Zahlen. Berechnen Sie

$$\inf \left\{ \sum_{k=1}^n x_k^2 : \sum_{k=1}^n x_k / a_k = 1 \right\} .$$

Zu den mit * gekennzeichneten Aufgaben sind schriftliche Lösungen anzufertigen und in der Woche vom **23.06. - 27.06.** in den Übungen abzugeben.