

Hausaufgabenblatt 04

1. Gegeben sind die Punkte $P_1 = (1; 1)$, $P_2 = (3; 10)$, $P_3 = (5; 7)$ und $P_4 = (7; 2)$. Bestimmen Sie einen Punkt $(x; y)$, so dass die Summe der quadrierten Abstände minimal ist.
2. Bestimmen Sie die relativen Extrema bzw. die Sattelpunkte folgender Funktionen
 - a) $f(x, y) = (x^2 + y^2)^2 - x^2 - 4y^2$
 - b) $f(x, y, z) = x \cdot y + z^2 + e^x$
3. Berechnen Sie die Ausgleichsfunktion $y = a + b \cdot \frac{1}{x}$ zur Messung

x_i	1	2	1	3
y_i	8	5	9	4

4. Gegeben sei die Gleichung der Ellipse $E(x, y)$ mit

$$x^2 + 9y^2 = 9$$

Welche Punkte auf der Ellipse haben zum Punkt $(1; 0)$ minimalen Abstand?

5. Der Querschnitt eines unterirdischen Kanals ist ein Rechteck mit aufgesetztem Halbkreis. Wie sind Breite und Höhe des Rechteckes zu wählen, damit die Querschnittsfläche $8m^2$ beträgt und zur Ausmauerung des Kanals möglichst wenig Material benötigt wird?