

## 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 Querschnittfläche  $8m^2$  beträgt und zur Ausmauerung des Kanals möglichst wenig Material benötigt wird?