

Analysis II: Übungsblatt Differential- und Integralrechnung für mehrere Veränderliche Blatt 2

1. Bei einem Versuch wurden folgende Messungen gemacht. Tragen Sie die Punkte in ein Koordinatensystem (1LE=1cm) ein, entscheiden Sie sich, welche Ausgleichskurve geeignet ist und berechnen Sie sie.

i	x_i	y_i		
1	-2,5	5,63		
2	-1,0	4,84		
3	0,5	4,02		
4	2,0	3,31		
5	3,5	2,48		
6	5,0	1,75		

2. Gegeben Sie die Funktion

$$f(x, y) = y \sin(x).$$

- (a) Bestimmen Sie Art und Lage der Extremwerte/Sattelpunkte der Funktion.
- (b) Der Definitionsbereich werde eingeschränkt auf das Innere inkl. Rand des durch die Punkte $P(1, 1)$, $Q(1, 3)$ und $R(2, 2)$ gegebenen Dreiecks. Berechnen Sie mit diesem Definitionsbereich das Maximum. Bestimmen und zeichnen Sie dazu die Schnittkurven mit dem Rand des Definitionsbereichs. Lesen Sie zuerst das Maximum aus den Zeichnungen ab. Danach bestimmen Sie die Bedingung für das Maximum und berechnen es genauer mit dem Newton-Verfahren!

Analysis II: LÖSUNGEN: Differential- und Integralrechnung für mehrere Veränderliche Blatt 2

1. $g(x) = -0,52x + 4,32$

2. Extremwert-Aufgabe:

(a) Sattelpunkte bei $S_k(k\pi/0/0)$

(b) • Rand PQ: $f(1, y) = z_{PQ}(y) = 0.8414709848 \cdot y$,
 $\text{Max}_{PQ} = (1/3/2, 524)$

• Rand PR: $f(x, y = g_{PR}(x) = x) = z_{PR}(x) = x \cdot \sin(x)$,
 $\text{Max}_{PR} = (2/2/1, 189)$

• Rand QR: $f(x, y = g_{QR}(x) = -x + 4) = z_{QR}(x) = (-x + 4) \cdot \sin(x)$,
 $\text{Max}_{PR} = (1, 225/2, 775/2, 611)$

Maximum auf dem Rand: $\text{Max}(1, 225/2, 775/2, 611)$