

11. Übung „Analysis II“
(letztes reguläres Übungsblatt des Semesters)

43.) Berechnen Sie für die Funktion

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, \quad (x, y) \mapsto \cos x \cdot \cos y$$

die Taylorentwicklung an der Stelle $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$ bis zu den Gliedern zweiter Ordnung und geben Sie das Restglied an!

6 Punkte

44.) Bestimmen Sie für die Funktion

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, \quad (x, y) \mapsto x^3 + 8y^3 - 6xy$$

die lokalen Extrem- und Sattelpunkte.

8 Punkte

45.) Sei die Funktion $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ implizit durch die Gleichung

$$3x^2 + 3y^2 + 3f(x, y)^2 - 2xy - 2xf(x, y) - 2yf(x, y) - 8 = 0$$

gegeben. Bestimmen Sie die Kandidaten für lokale Extrem- und Sattelpunkte.

6 Punkte

46.) Untersuchen Sie die Funktion

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, \quad (x, y) \mapsto x^2 + xy^2 + y^2$$

auf Extrema unter der Nebenbedingung $x^2 + y^2 = 1$ mittels

- (a) Auflösung nach y ,
- (b) Auflösung nach x und
- (c) der Lagrangeschen Multiplikatorenregel.

4 + 4 + 4 Punkte

\sum 32 Punkte