

Mathematik für Informatiker II
Serie 11

1. Sei $U = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 < 1\}$ und $f : U \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y + 2}$. Berechnen Sie die Taylorpolynome $T_1(x, y)$ und $T_2(x, y)$ von f um $(0, 0)$. Zeigen Sie, dass für $\|(x, y)\| \leq \delta < 1$ das Restglied $R_1(x, y)$ die Abschätzung

$$|R_1(x, y)| \leq 3\delta^2$$

erfüllt.

2. Sei $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = e^{x+y} \cos x$. Berechnen Sie die Taylorpolynome $T_1(x, y)$ und $T_2(x, y)$ von f um $(0, 0)$ und schätzen Sie das Restglied $R_1(x, y)$ für $\|(x, y)\| \leq \frac{1}{10}$ ab.
3. Bestimmen Sie die lokalen Extrema der Funktion $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = y \exp(\frac{x^2}{2} - xy)$.
4. Bestimmen Sie die lokalen Extrema der Funktion $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = xy^2 - x^2 - 2y^2$.

Abgabe: Montag, den 03.07.06