

Übungen zur Mathematik für Physiker III

Abgabe: Donnerstag, 14.12.06, bis 17h00 in den Briefkästen

Blatt 8

Aufgabe 1. Es sei $F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ gegeben durch $F(x, y) = 3x^4 - 4x^2y + y^2$. Zeige:
Ist G eine Gerade im \mathbb{R}^2 durch $(0, 0)$, so ist $(0, 0)$ für $F|_G$ ein lokales Minimum, F selbst hat in $(0, 0)$ aber kein lokales Minimum.

Aufgabe 2. Man bestimme das Taylorpolynom 2. Ordnung von

$$T = T(l, g) = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \quad \text{im Punkt } (l_0, g_0).$$

Aufgabe 3. Man zeige: $x^2 + 2xy + y^2 - 4x + 2y - 2 = 0$ ist lokal um $(1, 1)$ auflösbar.
Berechne $y'''(1)$.

Aufgabe 4. Man untersuche, in welchen Punkten $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ die Abbildung $(x, y) \mapsto (e^{x+y} \cos(x-y), e^{x+y} \sin(x-y))$ lokal invertierbar ist.