

## 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.