# Kapitel 12
# Aufgabensammlung

## 12.7 Differentialrechnung (1 Veränderliche)

**7.34** Zeigen Sie, daß die Funktion $f$ mit $f(x) = \begin{cases} x^2\left(2+\sin\frac{1}{x}\right) & \text{für } x \neq 0, \\ 0 & \text{für } x = 0 \end{cases}$ **12/7/35/1**
an der Stelle $0$ ein lokales Extremum hat, ohne links und rechts von $0$ eindeutiges Monotonieverhalten zu zeigen, d.h., es existiert kein $\varepsilon > 0$, so daß $f$ in $(-\varepsilon, 0)$ und in $(0, \varepsilon)$ monoton ist.

**Lösungshinweis zu Aufgabe 7.34** Offenbar ist $f(x) > 0$ für alle $x \neq 0$. Folglich **12/7/35/2**
besitzt $f$ in $0$ ein lokales Minimum.

Für $x_k = \frac{1}{2k\pi}$ und $y_k = \frac{1}{(2k+1)\pi}$ mit $k \in \mathbb{N}$ gilt: $f'(x_k) < 0$ und $f'(y_k) > 0$. Hieraus erhält man schließlich die Behauptung.