

**Angewandte Mathematik für LAK,
WS 15/16, 11. Übungsblatt**

1. Für das Problem des senkrecht nach oben geworfenen Körpers approximiere man die Gravitationsbeschleunigung durch eine Konstante. Dafür berücksichtige man die Reibung an der Luft unter der Annahme, dass diese eine zur Geschwindigkeit proportionale der Bewegungsrichtung entgegengesetzte Kraft verursacht. Man präzisiere die Aussage, dass diese Kraft 'relativ klein' ist und finde eine Näherungslösung für diesen Fall sowie einen ersten Korrekturterm.
2. Mit Hilfe der Lösung der 1. Aufgabe bestimme man eine bis auf Fehler der Ordnung $O(\varepsilon^2)$ genaue Näherung des Aufschlagszeitpunktes.
3. Man bestimme die Terme bis zur Ordnung ε^3 in der asymptotischen Entwicklung einer Lösung x der Gleichung $xe^{-x} = \varepsilon$.
4. Man bestimme die Terme bis zur Ordnung ε^2 in der asymptotischen Entwicklung einer Lösung der Gleichung $\varepsilon x^2 + 2x - 4 = 0$, ohne die explizite Lösung zu verwenden. Was kann man bezüglich der anderen Lösung tun?