

**Gewöhnliche Differentialgleichungen, SS 21,
Übungsblatt für die Woche ab 8.3.21**

1. Problem 1.1 (i), (ii) aus [T].
2. Problem 1.1 (iii), (iv) aus [T].
3. Man skaliere Problem 1.1 durch $r = h\varrho$, $t = \tau\sqrt{h/g}$, genauer

$$\varrho(\tau) := \frac{r(\tau\sqrt{h/g})}{h}.$$

Welches Anfangswertproblem ergibt sich für ϱ , wenn man das exakte Modell verwendet? Man beachte, dass nur mehr ein Parameter vorkommt, der dimensionslos ist, und zwar $\varepsilon = h/R$. Unter der Annahme, dass für kleine Werte von ε eine Entwicklung der Form

$$\varrho(\tau) = \varrho_0(\tau) + \varepsilon\varrho_1(\tau) + O(\varepsilon^2), \quad \text{für } \varepsilon \rightarrow 0$$

existiert, berechne man die von ε unabhängigen Koeffizienten ϱ_0 und ϱ_1 .