

**Gewöhnliche Differentialgleichungen, SS 21,
Übungsblatt für die Woche ab 17.5.21**

1. Problem 5.2 aus [T].

2. Man löse das Dirichlet-Randwertproblem

$$U'' - 4U = 0, \quad U(0) = u_0, \quad U(L) = u_L.$$

3. Man versuche ähnlich zu Lemma 10 aus dem Logbuch zu zeigen, dass das Neumann-Randwertproblem

$$(p(x)U')' + h(x) = 0, \quad U'(0) = U'(L) = 0,$$

mit $p(x) > 0$ höchstens eine Lösung besitzen kann. Dann diskutiere man die Existenz von Lösungen. Physikalische Interpretation?

4. Man zeige, dass das Robin-Randwertproblem

$$(p(x)U')' - q(x)U + h(x) = 0,$$

$$-p(0)U'(0) = \alpha(u_0 - U(0)), \quad -p(L)U'(L) = \beta(U(L) - u_L),$$

(Annahmen an die Koeffizienten wie im Logbuch) höchstens eine Lösung besitzt, und berechne diese für $p = 1$, $q = h = 0$.