

Gewöhnliche Differentialgleichungen

37. Man bestimme alle Eigenfunktionen und zugehörigen Eigenwerte des Neumann–Eigenwertproblems

$$-u''(x) = \lambda u(x) \quad \text{für } x \in (0, 1), \quad u'(0) = u'(1) = 0.$$

38. Betrachtet werde das Randwertproblem

$$-u''(x) + \alpha u(x) = f(x) \quad \text{für } x \in (0, 1), \quad u'(0) = g_0, \quad u'(1) = g_1.$$

Für welche Parameter $\alpha \in \mathbb{R}$ existiert eine eindeutige Lösung? Unter welchen Voraussetzungen existiert in den anderen Fällen eine Lösung, ist diese eindeutig?

39. Man bestimme alle Eigenfunktionen und zugehörigen Eigenwerte von

$$-u''(x) = \lambda u(x) \quad \text{für } x \in (0, 1), \quad u(0) = u'(1) = 0.$$