

■ Übung 2.10:

Man gebe die Variationsformulierung der folgenden RWA (in klassischer Formulierung) an:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Ges. } u(\cdot) \in C^2(a,b) \cap C^1[a,b]; \\ - (\lambda(x)u'(x))' + \alpha(x)u(x) = f(x), \quad \forall x \in (a,b) \\ \text{RB: } \lambda(a)u'(a) = g_a \quad (2. \text{ Art} = \text{Neumann}) \\ \quad -\lambda(b)u'(b) = \alpha_b(u(b) - g_b) \quad (3. \text{ Art} = \text{Robin}) \end{array} \right.$$

Geben Sie Bedingungen an die Daten

$\lambda(\cdot), \alpha(\cdot), f(\cdot), g_a, g_b, \alpha_b$

an, so dass die gefundene Variationsformulierung korrekt (d.h. alle Integrale müssen existieren!) formuliert ist!

Zeigen Sie umgekehrt, dass jede verallgemeinerte Lösung $u \in V_g \cap C^2[a,b]$ auch klassische Lösung ist, falls die klassischen Voraussetzungen an die Daten erfüllt ist.