

Aufgabe 1:

- a) Ermitteln Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$y'(t) + 4t y(t) = e^{-2t^2} \cos(t).$$

- b) Bestimmen Sie mittels Laplace-Transformation die Lösung der Anfangswertaufgabe

$$y''(t) + y'(t) = h_2(t) \delta(t - 2)$$

mit

$$y(0) = y'(0) = 0.$$

Dabei bezeichne δ die Diracsche Delta Distribution.**Aufgabe 2:**

- a) Gegeben ist das Variationsproblem: Minimiere das Funktional

$$I[y] := \int_0^1 e^{2t} \left(yt - \frac{1}{4}(y')^2 \right) dt$$

unter allen C^1 -Funktionen $y = y(t)$ mit $y(0) = 0$.

Stellen Sie die zugehörige Euler-Lagrange-Differentialgleichung auf und geben Sie die natürliche Randbedingung an.

- b) Lösen Sie die Randwertaufgabe

$$\begin{aligned} y''(t) + 2y'(t) &= -2t, \\ y(0) &= 0, \quad y'(1) = 0. \end{aligned}$$

Viel Erfolg!