

Übungen in Analysis 3

◇ M2 07 ◇

Differentialgleichungen und Laplace-Transformationen

Probl. 1 Löse die folgende Differentialgleichung und stelle die Lösung graphisch dar:

$$y''(t) + y'(t) + y(t) = \sin(t), \quad y(0) = 1, y'(0) = 1$$

Probl. 2 Löse das folgende System von Differentialgleichungen und stelle die Lösung graphisch dar:

$$\left\{ \begin{array}{l} y''(t) + z(t) = \sin(t) \\ y(t) - z'(t) = \cos(t) \end{array} \right., \quad y(0) = z(0) = 1, \quad y'(0) = z(0) = z'(0)$$

Probl. 3 Löse die folgende Differentialgleichung mittels Faltung für die jeweiligen Koeffizienten, Inputfunktion und Randbedingungen:

$$a y''(t) + b y'(t) + c y(t) = f(t), \quad y(t) = y_0, y'(0) = y_0'$$

- (a) $a = 1, b = 3, c = 4, f(t) = \sin(t), y_0 = 1, y_0' = 1$
- (b) $a = 1, b = 1, c = 1, f(t) = \cos(t), y_0 = 1, y_0' = 1$
- (c) $a = 1, b = 1, c = 1, f(t) = e^t, y_0 = 1, y_0' = 1$
- (d) $a = 1, b = 1, c = 1, f(t) = t, y_0 = 1, y_0' = 1$