

# Differentialgleichungen VU Übungen

5. Übungsblatt für die Übung am 15.11.2019

---

Beispiele 1 bis 3: Lösen Sie das angegebene Anfangswertproblem (lineare DGL mit konstanten Koeffizienten).

1.

$$y'' + 9y = 18 \sin(3x), \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0.$$

2.

$$y'' - y' - 2y = 8xe^x, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0.$$

3.

$$y'' + 4y' + 4y = e^{-2x}, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0.$$

4. Konstruieren Sie ein Anfangswertproblem mit einer inhomogenen linearen Differentialgleichung mit konstanten Koeffizienten (2. Ordnung), dessen Lösung die Funktion  $y(x) = 2 \cos x + x^2 - 2$  ist. Erklären Sie wie Sie vorgegangen sind.

5. Konstruieren Sie ein Anfangswertproblem mit einer inhomogenen linearen Differentialgleichung mit konstanten Koeffizienten (2. Ordnung), dessen Lösung die Funktion  $y(x) = 2e^{-3x} + 2e^x + 4xe^x$  ist. Erklären Sie wie Sie vorgegangen sind.