
Übungsblatt 8

Aufgabe 1.

- a) Bestimmen Sie ein Fundamentalsystem für $y'' + 3y' - 4y = 0$.
- b) Bestimmen Sie ein Fundamentalsystem für $y'' - 6y' + 9y = 0$.
- c) Bestimmen Sie die Lösung von $y'' + 4y' + 20y = 0$ mit $y(0) = 3, y'(0) = -2$.

Aufgabe 2.

- a) Bestimmen Sie eine spezielle Lösung von $y'' + 6y' + 9y = 9x^2 + 3x + 5$.
- b) Bestimmen Sie eine spezielle Lösung von $y'' + 3y' + 2y = 8 \sin(x) + 6 \cos(x)$.
- c) Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$y'' + 3y' + 2y = 17e^{-2x}$$

Aufgabe 3.

- a) Bestimmen Sie die Lösung von $y'' - 6y' + 9y = 0$ mit $y(0) = 5, y'(0) = 3$.
- b) Bestimmen Sie Lösung des Anfangswertproblems $y'' + 2y' + 5y = 0$ mit $y(0) = 4, y'(0) = 6$.

Aufgabe 4.

- a) Bestimmen Sie die Lösung des Anfangswertproblems

$$y'' - 6y' + 9y = 4e^{4x}$$

mit $y(0) = 5, y'(0) = 7$.

- b) Bestimmen Sie Lösung des Anfangswertproblems

$$y'' - 3y' - 10y = 12x \cdot e^{2x} + 4e^{2x} + 20x$$

mit $y(0) = 4, y'(0) = 6$.

Aufgabe 5. Bestimmen Sie die Lösung des Anfangswertproblems

$$y^{(4)} - 5y'' + 4y = 0$$

mit $y(0) = 4$, $y'(0) = -7$, $y''(0) = 7$ und $y^{(3)}(0) = -25$.

Aufgabe 6. Bestimmen Sie die die Lösung des Anfangswertproblems

$$\begin{aligned}y_1'(x) &= y_1(x) - 5y_2(x) \\ y_2'(x) &= 4y_1(x) - 7y_2(x)\end{aligned}$$

mit $y_1(0) = 8$, $y_2(0) = 2$.