

Analysis T2 Übung

6. Übungsblatt

1. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$y'''(x) - 2y''(x) - 5y'(x) + 6y(x) = 0.$$

(Und zwar ohne Taschenrechner – verwenden Sie dass $\lambda = 1$ eine Lösung der charakteristischen Gleichung ist, und machen Sie eine Polynomdivision.) Bestimmen Sie außerdem die spezielle Lösung für das Anfangswertproblem $y(0) = 5$, $y'(0) = 0$, $y''(0) = 0$.

2. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

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

Bestimmen Sie außerdem die spezielle Lösung für das Anfangswertproblem $y(0) = 1$, $y'(0) = 1$, $y''(0) = 0$, $y'''(0) = 0$.

3. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$y''(x) + 4y(x) = \sin x + x^2.$$

Bestimmen Sie außerdem die spezielle Lösung für das Anfangswertproblem $y(0) = 0$, $y'(0) = \frac{1}{3}$.

4. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$y''(x) - 4y'(x) + 4y(x) = 6xe^{2x}.$$

Bestimmen Sie außerdem die spezielle Lösung für das Anfangswertproblem $y(0) = 1$, $y'(0) = 2$.

5. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$y''(x) + y(x) = 2 \cos x.$$

Bestimmen Sie außerdem die spezielle Lösung für das Anfangswertproblem $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$.