

Tutorium Mathematik 2 (Prof. Kahl) - SS2011

Tim Seyler

Blatt 9 - Differentialgleichungen und Fourier-Transformation

Lösungen

Aufgabe 1

a) Parameter: $\lambda_1 = 11 \quad \lambda_2 = 1 \quad \implies \quad y_{allg}(x) = C_1 \cdot e^{11x} + C_2 \cdot e^x$

Ansatz für die Partikulärlösung:

$y_{part}(x) = K_2 x^2 + K_1 x + K_0 \quad \rightarrow$ Ableitungen bilden und in Funktion einsetzen.

Koeffizientenvergleich ergibt: $K_2 = \frac{3}{11}, K_1 = \frac{94}{121}, K_0 = \frac{1667}{1331} \rightarrow y_{part}(x) = \frac{3}{11}x^2 + \frac{94}{121}x + \frac{1667}{1331}$

$\implies \quad y_{allg,inhom}(x) = C_1 \cdot e^{11x} + C_2 \cdot e^x + \frac{3}{11}x^2 + \frac{94}{121}x + \frac{1667}{1331}$

b) Parameter: $\lambda_1 = \lambda_2 = -4 \quad \implies \quad y_{allg}(x) = (C_1 x + C_2) \cdot e^{-4x}$

Ansatz für die Partikulärlösung:

$y_{part}(x) = C x^2 \cdot e^{-4x} \quad \rightarrow$ Ableitungen bilden und in Funktion einsetzen.

Koeffizientenvergleich ergibt: $C = \frac{1}{2} \rightarrow y_{part}(x) = \frac{1}{2}x^2 \cdot e^{-4x}$

$\implies \quad y_{allg,inhom}(x) = C x^2 \cdot e^{-4x} + \frac{1}{2}x^2 \cdot e^{-4x}$

Aufgabe 2

- entfällt -