

Konversatorium Mathematik B (ET)

Sommersemester 2022

13. Übungsblatt (20.06.2022)

Übung 13.1. Bestimmen Sie für die folgenden Differentialgleichungen jeweils die allgemeine Lösung.

(a) $y'' + y = x + 2x^2 + \cosh(x)$;

Antwort: $y(x) = c_1 \cos(x) + c_2 \sin(x) + 2x^2 + x - 4 + \frac{1}{2} \cosh(x)$

(b) $y'' - 4y' + 4y = (x^2 + 3)e^{2x} \sin(2x)$;

Antwort: $y(x) = (c_1 + c_2 x)e^{2x} - \frac{1}{2}x^2 e^{2x} \cos(2x) - \left(\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{8}\right)e^{2x} \sin(2x)$

(c) $y^{(4)} + 2y^{(3)} + 2y'' = e^{-x} \sin(x) + 2xe^{-x} + 3e^x$;

Antwort: $y(x) = c_1 + c_2 x + c_3 e^{-x} \cos(x) + c_4 e^{-x} \sin(x) + 4e^{-x} + 2xe^{-x} + \frac{3}{5}e^x + \frac{1}{4}xe^{-x} \sin(x)$;

(d) $y'' + y = \frac{1}{\cos(x)}$, $0 < x < \frac{\pi}{2}$.

Antwort: $y(x) = c_1 \cos(x) + c_2 \sin(x) + \cos(x) \ln(\cos(x)) + x \sin(x)$