

Blatt 3

Vortragsübung am Mi 06.12.23, Fr 08.12.23

Aufgabe 6 Wir betrachten die Differentialgleichung

$$y'' + 2y' + y = \frac{1}{x^2}e^{-x}, \quad x > 0$$

- (a) Bestimmen Sie ein Fundamentalsystem der zugehörigen homogenen Differentialgleichung.
- (b) Bestimmen Sie eine partikuläre Lösung der inhomogenen Differentialgleichung.
- (c) Bestimmen Sie alle Lösungen der inhomogenen Differentialgleichung.
- (d) Bestimmen Sie die Lösung der inhomogenen Gleichung zum Anfangswertproblem $y(1) = 1$ und $y'(1) = 0$.

Aufgabe 7 Wir betrachten die Differentialgleichung

$$y''' - 2y'' + 5y' = 3x$$

- (a) Bestimmen Sie ein Fundamentalsystem der zugehörigen homogenen Differentialgleichung.
- (b) Bestimmen Sie eine partikuläre Lösung der inhomogenen Differentialgleichung.
- (c) Bestimmen Sie alle Lösungen der inhomogenen Differentialgleichung.

Aufgabe 8 Finden Sie die Lösung des Anfangswertproblems

$$y' - xe^{x+y} = 0$$

mit $y(0) = 0$.