

HÖHERE MATHEMATIK III FÜR DIE FACHRICHTUNG ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK

3. ÜBUNGSBLATT

AUFGABE 1 (TUTORIUM)

Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

a) $y''' + 3y'' + 3y' + y = x + 6e^{-x}$

und lösen Sie das Anfangswertproblem

b) $y'' - 2y' + 2y = e^{2x} \sin(x), \quad y(0) = \frac{3}{5}, \quad y'(0) = 1.$

AUFGABE 2 (TUTORIUM)

Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$y''' - y'' + y' - y = \frac{e^x}{2}$$

mit $y(0) = 3, y'(0) = \frac{1}{4}$ und $y''(0) = \frac{3}{2}$.

AUFGABE 3 (ÜBUNG)

Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichungen:

a) $y'' + y' - 12y = 6x^2 - 7x + 4,$

b) $y'' - 4y' + 4y = 8 \sin(2x),$

c) $y''' - 2y'' + y' - 2y = -10 \cos x.$

AUFGABE 4 (ÜBUNG)

Bestimmen Sie die Lösung der folgenden Anfangswertprobleme

a) $x^2 y'' + y = 0, \quad y(1) = 0, \quad y'(1) = 1,$

b) $x^2 y'' + xy' - y = \log x, \quad y(1) = 2, \quad y'(1) = -1,$

c) $x^2 y^{(4)} + 5xy''' + y'' + \frac{2y'}{x} - \frac{2y}{x^2} = 0, \quad y(e) = 0, \quad y'(e) = -1, \quad y''(e) = -\frac{1}{e}, \quad y'''(e) = \frac{1}{e^2}.$