

Blatt 3

1. Geben Sie zu den folgenden Fundamentalsystemen die zugehörige DGL an:

a) $\{1, x, x^2\}$

b) $\{e^x, \sin(3x), \cos(3x)\}$

c) $\{e^{x/2} \cdot \sin(2x), e^{x/2} \cdot \cos(2x), 1\}$

d) $\{e^{-x}, x \cdot e^{-x}, \sin(2x), \cos(2x), x \cdot \sin(2x), x \cdot \cos(2x)\}$.

2. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der DGL

$$y'' - y' - 2y = g(x)$$

mit

a) $g(x) = -2x^2$

b) $g(x) = e^{2x}$

c) $g(x) = 2xe^{-x}$

d) $g(x) = 2\sin(2x)$

e) $g(x) = e^{2x} - 2x^2$.

3. Welche Lösung der DGL

$$y'' - 4y' + 4y = 6e^{2x}$$

genügt der Anfangsbedingung

$$y(0) = 1, y'(0) = 0?$$

4. Geben Sie für die folgenden DGLen den Störgliedansatz zur Berechnung der partikulären Lösung y_p an (die Berechnung von y_p ist **nicht** verlangt).

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

b) $y''' + 3y'' + 3y' + y = x^2 \cosh x$

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

d) $y''' + 2y'' + 2y' = e^{-x}(\sin x + x \cdot \cos x)$.