

## Hausaufgabenblatt 10

1. Bestimmen Sie die Lösung der Differentialgleichung 2.Ordnung

$$y'' - 6y' + 9y = 2e^{5x}$$

mit den Anfangswerten  $y(0) = 0$  und  $y'(0) = 1$ .

2. Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen 2.Ordnung

a)  $y'' + 9y' = 12x + 18 + 54x^2$

b)  $y'' - 6y' + 18y = 27e^{3x}$

c)  $y'' + 6y' + 25y = 183 \sin(2x) + 21 \cos(2x)$

3. Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen 2.Ordnung

a)  $y'' - 6y' + 25y = 157 - 159x + 175x^2$

b)  $y'' - 8y' + 16y = -14e^{4x}$

c)  $y'' + y' = 6 \cos(2x) - 2 \sin(2x)$

4. Lösen Sie das folgende Differentialgleichungssystem

$$y' = z$$

$$z' = -y - 5z + \sin(x)$$

5. Gegeben sei das Differentialgleichungssystem

$$y' = y + 4z + x$$

$$z' = -4y + 9z + x$$

mit den Anfangswerten  $y(0) = z(0) = 1$ .

- a) Bestimmen Sie die allgemeine Lösung  $y(x)$  und  $z(x)$ .  
b) Berechnen Sie die Lösung des Anfangswertproblems.