

## Aufgabe 1

Lösen Sie das Differentialgleichungssystem

$$\begin{aligned}y' &= 5y - z \\ z' &= 2y + 8z\end{aligned}$$

### Lösung 1

## Aufgabe 2

Lösen Sie das folgende Differentialgleichungssystem

$$\begin{aligned}y' &= z \\ z' &= -y - 5z + \sin(x)\end{aligned}$$

### Lösung 2

## Aufgabe 3

Gegeben sei das Differentialgleichungssystem

$$\begin{aligned}y' &= y + 2z \\ z' &= 2y + z - 2e^x\end{aligned}$$

mit den Anfangswerten  $y(0) = -3$  und  $z(0) = 4$ .

Bestimmen Sie die Lösung des Anfangswertproblems.

### Lösung 3

## Aufgabe 4

Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung 2.Ordnung und lösen Sie das gegebene Anfangswertproblem

$$y'' - 2y' + y = 0 \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0$$

### Lösung 4

## Aufgabe 5

Gegeben seien die folgenden Differentialgleichungen 2.Ordnung

a)  $y'' - 6y' + 9y = -17 + 21x + 18x^2$

b)  $y'' - 8y' + 16y = -72e^{-2x}$

c)  $y'' - 7y' + 6y = 82 \sin(2x) + 26 \cos(2x)$

Bestimmen Sie jeweils die Lösung  $y(x)$ .

## **Lösung 5**