

Übungsblatt 15

30.06./01.07.2025

1. a) Zeigen Sie, dass die Differentialgleichungen

$$12x \cdot y + 3 + 6x^2 \cdot y' = 0$$

exakt und bestimmen Sie die implizite Lösung.

- b) Lösen Sie im Anschluss das Anfangswertproblem $y(1) = 1$.

2. **(Präsentation der Lösung)** Lösen Sie die gegebenen Differentialgleichungen 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten

a) $y'' + y' - 6y = -30$

b) $y'' + 4y' + 5y = 2 + 8x + 5x^2$

3. **(Präsentation der Lösung)** 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. **(Präsentation der Lösung)** Lösen Sie das Differentialgleichungssystem

$$y' = 5y - z$$

$$z' = 2y + 8z$$

5. **(Präsentation der Lösung)** Lösen Sie das gegebene Differentialgleichungssystem

$$y' = 2z + 4y + 1$$

$$z' = -5z - 7y + e^x$$