

Übungsblatt 08

12./13.05.2025

1. **(Präsentation der Lösung)** Berechnen Sie die allgemeine Lösung der inhomogenen Differentialgleichungen mittels Variation der Konstanten

a) $y' + (1 + x) \cdot y = e^{-\frac{x^2+x}{2}}$ b) $x \cdot y' = 4y + x^2$

2. **(Präsentation der Lösung)** Ein Stromkreis mit einem zeitabhängigen ohmschen Widerstand werde durch folgende Differentialgleichung 1.Ordnung beschrieben:

$$I' + 2 \sin(t) \cdot I = \sin(2t)$$

Ermitteln Sie den zeitlichen Verlauf der Stromstärke i für den Anfangswert $I(0) = 0$.

3. **(Präsentation der Lösung)** Berechnen Sie die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichungen

a) $y' + 4y = -41 \sin(5x)$ b) $y' - 3y = -7 \sin(2x) - 17 \cos(2x)$

4. **(Präsentation der Lösung)** Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der gegebenen Differenzialgleichung

$$y' = \frac{x^2 + 5y^2}{3x \cdot y}$$

5. **(Präsentation der Lösung)** Bestimmen Sie die Lösung der folgenden Differentialgleichung

$$y' - 3y = 42e^{-3x} - 2e^{3x} - 15$$

6. **(Präsentation der Lösung)** Lösen Sie die Differentialgleichung

$$(x \cdot y^2 - y^3) + (1 - x \cdot y^2) \cdot y' = 0$$