
AM IV: Differentialgleichungen

1. Richtungsfeld

Gegeben ist die Differentialgleichung $y' = \frac{1}{4} \cdot x^2 \cdot y$

- Zeichne das Richtungsfeld und ermittle dann grafisch die Lösungskurve, welche durch den Punkt $(0 | 1)$ geht.
- Löse dieselbe Aufgabe rechnerisch, d.h. berechne die Lösung der Differentialgleichung mit der Anfangsbedingung $y(0) = 1$.

2. Separation der Variablen

Löse die Differentialgleichung $y' = \frac{y}{n \cdot x}$. [n ist dabei ein Parameter.]

3. Differentialgleichung 1. Ordnung

- Theoriefrage: Wie erhält man die allgemeine Lösung einer linearen inhomogenen Differentialgleichung 1. Ordnung?
- Löse die Differentialgleichung: $(x^2 + 4) \cdot y' - 4x \cdot y = 0$
mit der Anfangsbedingung $y(0) = 1$.
- $\sqrt{x} \cdot y' - y = x$

4. Die Schwingungs-Differentialgleichung

Löse die folgenden Differentialgleichungen:

- $y'' + 2y' + 4y = x$
- $y'' - 2y' + y = 4e^x$