

## Aufgaben 4                      **Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Ordnung** **Lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung**

### Lernziele

- die allgemeine Lösung einer homogenen linearen gewöhnlichen Differentialgleichung erster Ordnung mit Hilfe der Methode der Separation der Variablen bestimmen können.
- die allgemeine Lösung einer inhomogenen linearen gewöhnlichen Differentialgleichung erster Ordnung mit Hilfe der Methode der Variation der Konstanten bestimmen können.
- eine partikuläre Lösung einer inhomogenen linearen gewöhnlichen Differentialgleichung erster Ordnung mit konstanten Koeffizienten mit Hilfe eines Ansatzes bestimmen können.
- die allgemeine Lösung einer homogenen oder inhomogenen linearen gewöhnlichen Differentialgleichung erster Ordnung mit Python/Sympy bestimmen können.
- ein Anfangswertproblem mit einer linearen gewöhnlichen Differentialgleichung erster Ordnung von Hand lösen können.
- ein Anfangswertproblem mit einer linearen gewöhnlichen Differentialgleichung erster Ordnung mit Python/Sympy lösen können.

### Aufgaben

- 4.1 Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der folgenden homogenen linearen GDGL 1. Ordnung:
- a)  $y' + xy = 0$
  - b)  $y' + \frac{y}{1+x} = 0$
  - c)  $y' \cos(x) - y \sin(x) = 0$
- 4.2 Bearbeiten Sie im Lehrbuch Papula 2 die folgenden Aufgaben:  
13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21 (Seiten 525 bis 527)
- 4.3 Bestimmen Sie für einige Beispiele der Aufgabe 4.2 die allgemeine Lösung der gegebenen GDGL (Aufgaben 14, 17, 19, 20) bzw. die (partikuläre) Lösung des angegebenen AWP (Aufgaben 16, 21) mit Python/Sympy.
- 4.4 Führen Sie in Moodle den [Test 4](#) durch.

### Lehrbuch Papula 2

#### IV Gewöhnliche Differentialgleichungen

##### 2 Differentialgleichungen 1. Ordnung

2.5 Lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung (Seiten 370 bis 379)

2.6 Lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung mit konstanten Koeffizienten (Seiten 380 bis 384)