

## Aufgaben 5                      **Gewöhnliche Differentialgleichungen 2. Ordnung** **Homogene lineare DGL 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten**

### Lernziele

- die allgemeine Lösung einer homogenen linearen gewöhnlichen Differentialgleichung zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten für alle drei Fälle für die Lösungen der charakteristischen Gleichung bestimmen können.
- die allgemeine Lösung einer homogenen oder inhomogenen linearen gewöhnlichen Differentialgleichung zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten mit Python/Sympy bestimmen können.
- ein Anfangswertproblem mit einer homogenen linearen gewöhnlichen Differentialgleichung zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten von Hand lösen können.
- ein Anfangswertproblem mit einer homogenen linearen gewöhnlichen Differentialgleichung zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten mit Python/Sympy lösen können.

### Aufgaben

- 5.1     Bearbeiten Sie im Lehrbuch Papula 2 die folgenden Aufgaben:  
1, 6, 7 (Seite 529)
- 5.2     Bestimmen Sie für einige Beispiele der Aufgabe 5.1 die allgemeine Lösung der gegebenen GDGL (Aufgabe 6) bzw. die (partikuläre) Lösung des angegebenen AWP (Aufgabe 7) mit Python/Sympy.
- 5.3     Führen Sie in Moodle den [Test 5](#) durch.

### Lehrbuch Papula 2

#### IV Gewöhnliche Differentialgleichungen

##### 3 Lineare Differentialgleichungen 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten

- 3.1 Definition einer linearen Differentialgleichung 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten (Seiten 392 und 393)
- 3.2 Allgemeine Eigenschaften der homogenen linearen Differentialgleichung (Seiten 393 bis 400)
- 3.3 Integration der homogenen linearen Differentialgleichung (Seiten 400 bis 406)

## Lösungen

5.1 (siehe Lehrbuch Papula 2, Seiten 755 und 756)

5.2 ...

5.3 -