

Übungen zur Vorlesung Mathematik II für Chemiker im SS 2020

Blatt 5

**Abgabe: Freitag, den 12.06.2020 , 10.15 Uhr, online**

1. Man bestimme die allgemeine Lösung der Differentialgleichungen

- a)  $y''' - y'' - 9y' + 9y = e^{-x}$  ,
- b)  $y''' - 2y'' + 2y' - 4y = \cos x$  ,
- c)  $4y''' - 3y' + y = e^{2x} + x$  .

2. Zu den folgenden Differentialgleichungen bestimme man jeweils die allgemeine Lösung.

- a)  $xy'' + 3y' - \frac{3}{x}y = 0$  ,
- b)  $x^2y'' - xy' + 5y = 0$  ,
- c)  $xy''' + 2y'' + \frac{4}{x}y' - \frac{4}{x^2}y = 0$  ,

3. Man löse die folgenden Anfangs- bzw. Randwertprobleme .

- a)  $y''' + 3y'' - y' - 3y = e^{2x} + 1$  ,  $y(0) = y'(0) = y''(0) = 0$ ,
- b)  $y''' + y'' - y' - y = e^{-x}$  ,  $y(0) = 0$  ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 0$  ,
- c)  $y''' + y'' + y' + y = x$  ,  $y'(0) = y''(0) = 0$  ,  $y(0) = 1$  ,
- d)  $4xy'' + 4y' - \frac{y}{x} = 0$  ,  $y(1) = 1$  ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 0$  ,
- e)  $y'' + \pi^2 y = \sin(3\pi)$  ,  $y(0) = 0$  ,  $y(1) = 0$  , bzw  $y(0) = 0$  ,  $y(1) = 1$  .