

DI Roland Wagner, S2 524

DI Markus Ableidinger, S2 619

E-mail: roland.wagner@ricam.oeaw.ac.at

E-mail: markus.ableidinger@jku.at

Tel.: 0732 2468 4112

Tel.: 0732 2468 4167

<https://www.dk-compmath.jku.at/Members/dgerth/vorlesung-mathematik-fur-chemiker-ii-ss14/>

73. Sei die Differentialgleichung

$$\begin{aligned} y''(t) + 9y'(t) + \frac{17}{4}y(t) &= 0 \\ y(0) &= 16 \\ y'(0) &= 8 \end{aligned}$$

gegeben. Klassifizieren Sie die Differentialgleichung und bestimmen Sie die Lösung $y(t)$.

74. Sei die Differentialgleichung

$$\begin{aligned} y''(t) - 3y'(t) + 4y(t) &= 0 \\ y(0) &= y_0 \\ y'(0) &= y_1 \end{aligned}$$

gegeben. Klassifizieren Sie die Differentialgleichung und bestimmen Sie die Lösung $y(t)$.

75. Wir betrachten die lineare Differentialgleichung erster Ordnung

$$y'(t) + y(t) \cos t = g(t).$$

Lösen Sie das homogene Problem ($g(t) = 0$) und das inhomogene Problem ($g(t) = \cos(t)$).

76. Überprüfen Sie, ob die folgende Differentialgleichung exakt ist und bestimmen Sie die Funktion $U(t, y(t))$, die implizit die Lösung der Differentialgleichung angibt.

$$y'(t) = -\frac{2t + 3 \cos y(t)}{2y(t) - 3t \sin y(t)}$$

77. Lösen Sie folgende Differentialgleichung mit Trennung der Variablen

$$y'(x) = -\frac{x}{\sin y(x)}.$$

78. Sei

$$f(x, y) = \begin{pmatrix} 2xy \\ x^2 \end{pmatrix}$$

gegeben. Ist $f(x, y)$ ein Potentialfeld? Integrieren Sie $f(x, y)$ entlang der Kurve, die durch den vollständigen Rand des Quadrates $[-1, 1] \times [-1, 1]$ beschrieben wird und zusätzlich am Teil des Randes für den $x \geq 0$ gilt.