

Differentialgleichungen I für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 1, Präsenzaufgaben

Aufgabe 1: *Trennung der Variablen:*

- a) Ermitteln Sie die allgemeinen Lösungen der folgenden Differentialgleichungen erster Ordnung.

$$\text{i) } 2x = (1 + 2y) y', \quad \text{ii) } y' = \frac{2x}{y + yx^2},$$

- b) Welche Lösung ergibt sich für i) mit $y(2) = 0$ bzw. für ii) mit $y(0) = -3$?

Aufgabe 2: *Lineare DGL'n, Bernoulli*

- a) Ermitteln Sie die allgemeinen Lösungen der folgenden Differentialgleichungen erster Ordnung.

$$\text{i) } y' = -3x^2 y + e^{-x^3}, \quad \text{ii) } y' = \cos(x) y + x e^{\sin(x)}. \quad (\text{Klausur 2011})$$

- b) Bestimmen Sie die Lösung der Anfangswertaufgabe

$$y + \frac{e^t}{y^2} + 3ty' = 0, \quad y(2) = \left(\frac{-e^2}{2}\right)^{\frac{1}{3}} \quad \text{für } t \geq 2. \quad (\text{Klausur 2003})$$

Bearbeitungstermine: 29.10.-02.11.2012