

Aufgaben zur Veranstaltung

Analysis 2, SoSe 2025

Dr. Thomas Eifert, Ilayda Sevimli, Thomas Janissen

FH Aachen, FB 09; IT Center, RWTH Aachen

Übungsblatt 07

05./06.05.2025

1. Der radioaktive Zerfall und die Halbwertszeit: Unter der Halbwertszeit $t = \lambda$ eines radioaktiven Materials versteht man die Zeit, nach der die Hälfte des Materials zerfallen ist. Diese Werte findet man in Tabellenbüchern. Für ^{60}Co (Cobalt) beträgt sie $\lambda = 5,26$ Jahre.
 - a) Ermitteln Sie zunächst die (negative) Wachstumsrate k aus der Halbwertszeit.
 - b) Wie viel Prozent der Substanz sind nach einem und nach zwei Jahren noch vorhanden?
2. **(Präsentation der Lösung)** Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen durch Trennung der Variablen
 - a) $y' = -y^2 \cdot x$
 - b) $y' = y - 5$
 - c) $y' = \frac{\ln(x)}{y}$
3. **(Präsentation der Lösung)** Berechnen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$y' = x \cdot (y + y^2)$$

durch Trennung der Variablen.

Hinweis: Nutzen Sie ggfls. Partialbruchzerlegung zur Bestimmung des y -Integrals.

4. **(Präsentation der Lösung)** Lösen Sie die folgenden Anfangswertprobleme
 - a) $y' = x \cdot e^{-y}, \quad y(0) = 3$
 - b) $y' = -\frac{x}{y}, \quad y(1) = 3$
5. **(Präsentation der Lösung)** Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen durch geeignete Substitution
 - a) $y' = \frac{x}{\cos(x+y)} - 1$
 - b) $y' = \frac{x \cdot y + y^2}{x^2}$
6. **(Präsentation der Lösung)** Lösen Sie das folgende Anfangswertproblem:

$$y' = (2x + 2y + 3)^2 \quad \text{mit} \quad y\left(-\frac{3}{2}\right) = 0$$