

Differentialgleichungen und Funktionentheorie für LAK SS 2014
2. Übungsblatt 21.3.2014

1. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$y^2 + 1 + (x^2 + 1)y' = 0.$$

2. Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$\begin{aligned}x^2 y &= (1 + x)y' \\ y(0) &= 1.\end{aligned}$$

3. Lösen sie das Anfangswertproblem für die logistische Differentialgleichung ($\gamma, \tau > 0$)

$$\begin{aligned}\frac{dP}{dt} &= \gamma P - \tau P^2, \\ P(0) &= P_0.\end{aligned}$$

4. Die Konzentrationsdifferentialgleichung in mikrobiologischen Reaktoren lautet

$$\frac{dc}{dt} = \frac{k_1 c}{k_2 + c}$$

($k_1, k_2 > 0$), wobei c die zeitabhängige Konzentration der sich vermehrenden Mikroorganismen in dem Reaktor ist. Bestimmen Sie die Umkehrfunktion von c .