

Übungen zu Gew. Differentialgleichungen

SS 2019

Blatt 1

Aufgabe 1 T Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$y' = y^2 - 3y + 2, \quad y(0) = y_0$$

mit den Anfangswerten

i) $y_0 = 0$ ii) $y_0 = 3$

Aufgabe 2

Untersuchen Sie das Anfangswertproblem

$$y' = h(y), \quad y(0) = 0,$$

auf Eindeutigkeit für die Funktionen

i) $h(y) = y \ln |y|$ ii) $h(y) = 2y \ln |y|^{3/2}$ für $y \neq 0$

und (in beiden Fällen) $h(0) = 0$.

Hinweis zu ii): Zeigen Sie dass $y_1(x) = \exp(-x^{-2})$ für $x > 0$; $y_1(0) = 0$ das AWP löst.

Aufgabe 3

Lösen Sie das Anfangswertproblem

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

Geben Sie auch das maximale Existenzintervall an!

Aufgabe 4

Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$y' = 3y + \sin x, \quad y(0) = 1.$$