

MATHEMATIK FÜR LEHRAMTSTUDIERENDE II
SOMMERSEMESTER 2019

Übungsblatt 10

Ausgabe: 17.06.2019

Abgabe: Montag, 24.06.2019 bis 12:00

Aufgabe 39: (4 Punkte)

Für $G \subset \mathbb{R}^2$ und stetiges $f : G \rightarrow \mathbb{R}$ heißt

$$y'(x) = f(x, y)$$

gewöhnliche Differentialgleichung erster Ordnung. Bei welcher der folgenden Gleichungen handelt es sich um eine gewöhnliche Differentialgleichung? Bestimmen Sie, falls möglich, $f(x, y)$.

a) $y' = x^2 y$,

b) $y' = xy^2$,

c) $\log(y') + \log\left(\frac{e}{y'}\right) = xy$,

d) $y' = \int_0^1 \exp(-xs)y \, ds$.

Aufgabe 40: (8 Punkte)

Lösen Sie nachfolgende gewöhnliche Differentialgleichungen durch Trennung der Variablen:

a) $y' = x^2 y$, ($y > 0$),

b) $y' = (1 - \exp(-x))y$, ($y > 0$),

c) $y' = \exp(y) \cos(x)$,

d) $y' = \frac{3x^2}{\exp(y)}$.

Aufgabe 41: (8 Punkte)

Bestimmen Sie die Lösung der folgenden Anfangswertaufgaben mit $y > 0$:

a) $y' = xy^2$, $y(0) = 1$;

b) $y'y = e^x$, $y(0) = 2$;

c) $2x^2 y' = y^2$, $y(1) = 4$.