

Gewöhnliche Differentialgleichungen

Blatt 4**Abgabe: Montag, 08.06.2015**

(1) Geben Sie eine Lösung für folgende Anfangswertprobleme an.

a.) $y' = -\frac{2y}{x} + 4x$ mit $y(1) = 1$.

b.) $y' = 1 + x - y$ mit $y(0) = 1$.

(2) Geben Sie eine Lösung für folgende Anfangswertprobleme an.

a.) $y' = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$ mit $y(1) = 1$.

b.) $y' = \frac{y}{x} + \exp\left(-\frac{y}{x}\right)$ mit $y(1) = 0$.

(3) Geben Sie eine Lösung für folgende Anfangswertprobleme an.

a.) $y' = e^{x+y} - 1$ mit $y(0) = 1$.

b.) $y' = (x + y - 4)^2$ mit $y(\pi) = 4 - \pi$.

(4) Gegeben sei die Differentialgleichung

$$f(x, y)y' - g(x, y) = 0$$

mit $f : (0, \infty) \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = xe^{xy}$ und $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x, y) = -ye^{xy}$.

a.) Untersuchen Sie die Differentialgleichung auf Exaktheit.

b.) Finden Sie im Falle der Exaktheit eine Stammfunktion und geben Sie eine lokale Lösung des Anfangswertproblems $y(1) = 1$ an.