

ÜBUNGEN ZUR ANALYSIS II
BLATT 12

Name: Name: Rückgabe in Gruppe:
MatrNr: MatrNr:

Aufgabe 45 (4 Punkte) Betrachten Sie die Differentialgleichung

$$y' = \sin(x)y + 2xe^{-\cos(x)}.$$

Lösen Sie für diese Differentialgleichung die Anfangswertaufgaben $y(0) = 2$, $y(0) = 0$, und $y(\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi^2}{4}$.

Aufgabe 46 (4 Punkte) Finden Sie die allgemeine Lösung der folgenden Riccatischen Differentialgleichung.

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

Hinweis: Für das Auffinden einer speziellen Lösung der obigen Gleichung probieren Sie den Ansatz $y(x) = x^\alpha$.

Aufgabe 47 (4 Punkte) Lösen Sie die folgenden Anfangswertaufgaben.

(a) $y' = \cos(x) \sin(y)$,
 $y(0) = \frac{\pi}{2}$

(b) $y'' = \sqrt{1 + y'^2}$,
 $y(0) = 1, y'(0) = 0$

(c) $y' + y = \cosh(x)$,
 $y(0) = \frac{1}{4}$

(d) $y' = (y - x)^2$,
 $y(0) = 2$

Aufgabe 48 (4 Punkte) Bestimmen Sie alle differenzierbaren Funktion $y : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, sodass, für alle $x \in (0, \infty)$, der y-Achsen-Abschnitt der Tangente an den Punkt $(x, y(x))$ gleich dem Abstand dieses Punktes zum Ursprung ist.

Abgabe: in den entsprechenden Briefkasten bis Di., 02.07.2024, 10.25 Uhr
Besprechung: ab Mi., 10.07.2024 in den Übungen