

Übungen Gewöhnliche Differenzialgleichungen im WS15/16

Blatt 1

Abgabe am Montag, den 02.11.2015 , 10.15 Uhr, Raum ENC-D224

1. Bestimmen Sie zur Differentialgleichung

$$yy' + x + 1 = 0$$

die Gleichung der Isoklinenschar und skizzieren Sie das Richtungsfeld sowie diejenige Lösung der Differentialgleichung , welche durch den Punkt $(x_0, y_0) = (0, 1)$ geht .
[2+2]

2. Berechnen Sie die Lösungen der folgenden Anfangswertprobleme

a) $(x + y)y' = y - x$, $y(1) = -1$, [2]

b) $y' = xy^2 + 4x + y^2 + 4$, $y(1) = 0$, [2]

c) $y' = (x - 1)e^{y-x}$, $y(-1) = 0$ bzw. $y(0) = 0$, [2]

d) $(x^2 + 1)y' = yx + 2x^3 + 2x$, $y(0) = 0$, [2]

3. Bestimmen Sie mindestens zwei verschiedene Lösungen des Anfangswertproblems

$$y' = \sqrt[3]{y-x} + 1 , y(1) = 1 .$$

[3]

4. Weisen Sie nach, dass das Anfangswertproblem

$$(x + y)y' = y - x , y(0) = 0$$

keine Lösung besitzt.

[2]