

Übungen zur Mathematik für Ingenieure III
Wintersemester 2014/15

Priv.-Doz. Dr. M. Gnewuch
Dr. S. Buschenhenke

Blatt 10

Aufgabe 1 (1 + 1 + 2 = 4 Punkte)

Lösen Sie die folgenden Anfangswertprobleme:

1. $y'(t) = e^{t-y(t)}$, $y(0) = 1$
2. $y'(t) = (y(t) + 1) \cdot \sin(t)$, $y(\frac{\pi}{2}) = 4$
3. $y'(t) = 1 - y^2$, $y(0) = 0$

Aufgabe 2 (2 + 2 + 2 = 6 Punkte)

Bestimmen Sie die allgemeine und spezielle Lösung folgender Differentialgleichungen 1. Ordnung:

1. $2ty(t) + (1 + t^2)y'(t) = 0$, $y(1) = \frac{1}{2}$
2. $t(t + 1)y'(t) + (t - 2)y^2(t) = 0$, $y(1) = \ln(6)$
3. $y'(t) + 5y(t) = \cos(t) \cdot e^{-5t}$, $y(\frac{\pi}{2}) = 0$

Aufgabe 3 (1 + 1 + 2 = 4 Punkte)

Lösen Sie folgende linearen Differentialgleichungen:

1. $y'(t) + \frac{y(t)}{t+1} = e^{-t}$
2. $y'(t) - \frac{y(t)}{t} = \frac{t^2+t+1}{t}$
3. $y'(t) \cdot \sin(t) - y(t) \cdot \cos(t) = 4 \cdot \sin^4(t)$

Aufgabe 4 (2 Punkte)

Lösen Sie das folgende Anfangswertproblem:

$$y' = \frac{t + 3y + 1}{3t + y + 2}, \quad y(0) = 1.$$

Abgabe: Montag, den 2.2.2015, vor Beginn der Vorlesung im Hörsaal F des Audimax.