



Test 2

Name, Nummer:

Datum: 2. Mai 2017

1. Differentialgleichungen klassifizieren (10 Pkte)

Gegeben sind 3 Differentialgleichungen für die Funktion y in der Variablen x . Klassifizieren Sie die Differentialgleichungen. Bitte äussern Sie sich zu allen Eigenschaften. Nennen Sie jeweils ein geeignetes *Lösungsverfahren*. Die Lösung selbst ist nicht gefragt.

2. Trennbare Differentialgleichung (10 Pkte)

Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$y' = x\sqrt{y}.$$

für die Funktion y in der Variablen x . Bestimmen Sie dann die Integrationskonstante zur Anfangsbedingung $y(0) = \frac{1}{3}$.

3. Differentialgleichung 1. Grades (10 Pkte)

Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$\frac{y'(x)}{3} + \frac{y(x)}{3x} = 1.$$

für die Funktion y in der Variablen x .

4. Lineare Differentialgleichung 2. Grades (10 Pkte)

(a) Bestimmen Sie die Lösung der Differentialgleichung

$$y'' + 6y' + 9y = 0$$

der Funktion $y(x)$ in der Variablen x .

(b) Bestimmen Sie die Integrationskonstanten (C_1, C_2) , so dass $y(0) = 2$ und $y'(0) = -3$

5. Lineare Differentialgleichung 2. Grades (10 Pkte)

Gegeben sei die Differentialgleichung

$$y'' + 6y' + 5y = 8e^{5x}.$$

Bestimmen Sie welche der folgenden Funktionen homogene oder partikuläre Lösungen der DGL sind.

$$\begin{aligned}y_1(x) &= \frac{2}{15}e^{5x} \\y_2(x) &= 5e^{-5x} \\y_3(x) &= 2e^{-x}\end{aligned}$$

Führen Sie Integrationskonstanten ein (C_1, C_2) und schreiben Sie die allgemeine Lösung auf. Bestimmen Sie danach die Integrationskonstanten, so dass $y(0) = 1/3$ und $y'(0) = -3$