

## Differentialgleichungen I für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Blatt 3

#### Aufgabe 9:

Man zeige, dass die Differentialgleichung

$$\frac{e^x}{x} + 2y^3 + \left( 3xy^2 + \frac{\sin y}{x} + \frac{y \cos y}{x} \right) y' = 0$$

einen integrierenden Faktor der Form  $m = m(x)$  besitzt und bestimme damit dann die allgemeine Lösung (eine implizite Darstellung reicht aus).

#### Aufgabe 10:

Man löse folgende Differentialgleichung zweiter Ordnung

$$y'' - 2yy' = 0.$$

#### Aufgabe 11:

Man löse folgende Differentialgleichungen zweiter Ordnung

$$\text{a) } y'' - 4y = 0, \quad \text{b) } xy'' - 3y' + 2x = 0.$$

**Aufgabe 12:**

Man löse die folgenden Anfangswertaufgaben und bestimme den Bereich, in dem die Lösungen existieren

a)  $y' = x^3 y^2$  mit  $y(0) = 4$ ,

b)  $y' = y^2 + 1$  mit  $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$ ,

c)  $y' - y + e^x y^2 = 0$  mit  $y(0) = 1$ .

**Abgabetermin:** 25.11. - 29.11.2019 (zu Beginn der Übung)