

# Differentialgleichungen I für Studierende der Ingenieurwissenschaften

## Blatt 1

### Aufgabe 1:

Man löse die folgenden Differentialgleichungen durch Trennung der Variablen (Separation):

a)  $6y' + 7y = 5$ ,

b)  $y'e^{-x} = y^2 + 9$

und bestätige durch eine Probe, dass es sich um Lösungen handelt.

### Aufgabe 2:

a) Man löse die Anfangswertaufgabe  $y' = xy^2 - 2xy - 3x$  mit  $y(0) = 1$ .

b) Man löse die Differentialgleichung  $x^2y' - y^2 - xy + x^2 = 0$ .

### Aufgabe 3:

Man löse die linearen Differentialgleichungen unter Verwendung der Variation der Konstanten:

a)  $\dot{y} + 2y = 3 + 6t$ ,

b)  $\dot{y} - 2ty = (6 - 4t)e^{3t}$ .

**Aufgabe 4:**

Man löse die linearen Differentialgleichungen mit einem speziellen Ansatz für die Inhomogenität:

a)  $y' - 5y = -5x^2 + 12x - 2,$

b)  $y' + y = \sin(x).$

**Abgabetermin:** 28.10. - 1.11.2019 (zu Beginn der Übung)