

# Differentialgleichungen I für Studierende der Ingenieurwissenschaften

## Blatt 1

### Aufgabe 1:

Man ermittle mit Hilfe der „Trennung der Variablen“ die allgemeine Lösung von

a)  $ay' + y = b$  bei beliebigen  $a, b \in \mathbb{R}$ ,

b)  $xy' - y^2 + 1 = 0$ .

### Aufgabe 2:

Man ermittle mit Hilfe der „Variation der Konstante“ die allgemeine Lösung von

a)  $\dot{y} + y - 2t - 2 = 0$ ,

b)  $\dot{y} - y - \cos t = 0$ ,

c)  $y' + y \sin x = \sin x \cos x$ .

### Aufgabe 3:

Man ermittle durch „Substitution“ alle Lösungen von

a)  $y' = \frac{x-y}{x}$  für  $x \neq 0$ ,

b)  $y' = (x-y+3)^2$  mit  $y(1) = 1$ .

**Aufgabe 4:**

Man ermittle die allgemeine Lösung von

a)  $y' = -4xy - xy^2$ ,

b)  $\dot{y} + (6t - 4)y + (3t - 1)y^2 = 3 - 3t$ ,

c)  $(t^2 e^y - 1)\dot{y} + 2t e^y = 0$ .

**Abgabetermin:** 5.11. - 9.11. (zu Beginn der Übung)