

---

# Gewöhnliche Differentialgleichungen für Lehramt Regelschule (SS 2013) Blatt 4

1. Lösen Sie die folgenden Anfangswertprobleme:

$$(a) \quad y' = \frac{x + 2y + 1}{2x - 3} \quad y(1) = -\frac{5}{4}$$

$$(b) \quad y' = \frac{y + 1}{x + 2} - e^{\frac{y+1}{x+2}} \quad y(0) = 0.$$

2. Lösen Sie die folgenden linearen Differentialgleichungen:

$$(a) \quad y' - xy = 2x, \quad y(0) = 2, \quad (b) \quad \sqrt{x}y' - 2y = -1,$$

$$(c) \quad y' = y - x^2, \quad (d) \quad y' = \frac{\sin x}{\cos x}y + \cos x,$$

$$(e) \quad y' = y \tan x + \frac{1}{\cos x}, \quad (f) \quad (1 + x^2)y' - 2xy = (1 + x^2)^2,$$

$$(g) \quad (1 - x^2)y' + xy = 1, \quad y(0) = 1$$

3. Lösen Sie die Bernoullischen Differentialgleichungen:

$$(a) \quad y' - \frac{3x^2 + 1}{x(x^2 + 1)}y = -\frac{y^2}{\sqrt{x^2 + 1}},$$

$$(b) \quad xy' + 2y - xy^2 = 0, \quad y(1) = 1,$$

$$(c) \quad xy' - y = \cos xy^2, \quad y(\pi) = \pi,$$