

# Mathematik I M WM Übungen 11. Übungsblatt

80. Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen:

$$(a) \quad y' \cot(y) = \cos(x) \sin(y) \quad (b) \quad xy' = y(3 - x) \quad (c) \quad y' = \frac{x^2 - xy - x + y}{xy - y^2}$$
$$(d) \quad (x^2 - x)y' = y^2 + y$$

81. Lösen Sie folgende Anfangswertprobleme:

$$(a) \quad y' = xe^x, \quad y(1) = 3 \quad (b) \quad xy' - 3y = 0, \quad y(-1) = -\frac{1}{2}$$
$$(c) \quad y' = y \frac{\ln y}{\sin x}, \quad y\left(\frac{\pi}{2}\right) = e^e \quad (d) \quad x^2y' + y^2 = 0, \quad y(1) = 3$$

82. Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen mit Substitution:

$$(a) \quad y' = (x - 2y)^2 + \frac{1}{2} \quad (b) \quad y' = \tan(x + y) - 1$$
$$(c) \quad x^2y' + xy = x^2 + y^2, x > 0$$

83. Lösen Sie die Differentialgleichungen:

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

84. Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen 1. Ordnung:

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

85. Lösen Sie die Differentialgleichung

$$y' = xy + xy^3$$

86. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichung:

$$2x^2y' - 2y^2 - xy + 8x = 0.$$

(Hinweis: Verwenden Sie  $y_0(x) = A\sqrt{x}$  als Ansatz für eine partikuläre Lösung.)