

Mathematik I M WM Übungen WS 2010/11
11. Übungsblatt

65. Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen

(a) $y' = x - \frac{y}{x}$

(c) $y' = -\frac{x}{y}$

(b) $y' = 2xy - 3x^3 \quad y(0) = \frac{3}{2}$

(d) $(x^2 - x)y' = y^2 + y$

(e) $y' = 4x - \frac{2y}{x} \quad y(1) = 2$

66. Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$y' = (4 + 9x + 3y)^3 - 3 \quad y(-1) = 2$$

67. Lösen Sie

$$y' = \sqrt{5y + 2x + 3} \quad y(1) = 1$$

68. Bestimmen sie die allgemeine Lösung der Jacobi-Differentialgleichung

$$y' = \frac{9x - 15y + 31}{15x + 6y - 31}$$

69. Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen mit einer geeigneten Substitution

(a) $2xyy' + (x - 1)y^2 = x^2e^x$ Hinweis: $y^2(x) = z(x)$

(b) $y' = \tan(x + y) - 1$

(c) $y' = (x + y)^2$

(d) $xy^2y' = y^3 - x^3$

70. Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen

(a) $y' - \frac{3y}{2x} = \frac{5y^3}{3x^5}$

(b) $(x^3 - 1)y' = 3y(x^2 + y^2) \quad y(0) = 1$

71. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichung:

$$y' - \frac{y}{x} + \frac{y^2}{2x} = \frac{2}{x^3}$$

unter Verwendung einer Partikulärlösung der Form $y_p = a + \frac{b}{x}$.