

16. Juni 2016

67. Bestimmen Sie die allgemeiner Lösung der folgenden Differentialgleichung: (2 Pkt.)

$$y' = 3y - 2e^x.$$

68. Lösen Sie das folgende Anfangswertproblem: (3 Pkt.)

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

Ist die gefundene Lösung eindeutig?

69. Lösen Sie das Anfangswertproblem mittels Substitution: (3 Pkt.)

$$y' = x^4y^3 - \frac{2y}{x}, \quad y(1) = 1.$$

Hinweis: Verwenden Sie die Substitution $z = x^2y$.

70. Man betrachte die Kurvenschar $y = C \cdot x^2$ mit freiem, reellen Parameter C . Berechnen Sie die Orthogonaltrajektorien. (3 Pkt.)

71. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichung: (3 Pkt.)

$$y' = \frac{y - x + 1}{y - x + 2}$$

72. Bestimmen Sie die Lösung des folgenden Anfangswertproblems: (3 Pkt.)

$$y' = f\left(\frac{x + 6y + 1}{2y - x + 1}\right), \quad y(1) = 0, \quad \text{wobei } f(t) = \frac{1}{t - 3}.$$

73. Überprüfen Sie, ob das Anfangswertproblem $y' = \sqrt{2y^3 - 3xy}, y(1) = 2$ eindeutig lösbar ist. (2 Pkt.)

74. Bestimmen Sie die Lösung des folgenden Anfangswertproblems: (3 Pkt.)

$$y' = \frac{y}{x+1} + 3x + 1, \quad \text{mit } y(0) = 1.$$

75. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichung: (3 Pkt.)

$$y' = \frac{y^5}{x^2} - \frac{y}{x}$$

Hinweis: Verwenden Sie die Substitution $z = y^{-4}$.

76. Lösen Sie das folgende Anfangswertproblem: (3 Pkt.)

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

Hinweis: Verwenden Sie die Substitution $z = y^{-1}$.