



5. Übungsblatt zur „Mathematik III für ETiT, WI(ET), IST, CE, LaB-ET, Sport-Wiss“

Gruppenübung

Löse die folgenden Differentialgleichungen:

Aufgabe G1 (Trennung der Veränderlichen)

$$y' = \frac{1 + y^2}{x}, \quad x \neq 0.$$

Aufgabe G2 (Ähnlichkeitsgleichung)

$$y' = \frac{x + y}{x}, \quad x \neq 0.$$

Aufgabe G3 (Variation der Konstanten)

$$xy' - 2y = 2x^4.$$

Aufgabe G4 (Bernoullische Differentialgleichung)

$$y' + \frac{y}{x} = x^2 y^4, \quad x \neq 0.$$

Hausübung

Löse die folgenden Differentialgleichungen:

Aufgabe H1 (Trennung der Veränderlichen)

(3 Punkte)

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

Aufgabe H2 (Variation der Konstanten)

(3 Punkte)

Bestimme die Lösungen des Anfangswertproblems $y'x + y = 1 + x$ mit $x > 0$ und $y(1) = \frac{5}{2}$.

Aufgabe H3 (Riccatische Differentialgleichung)

(4 Punkte)

$$x^2 y' + xy + x^2 y^2 = 4, \quad x > 0.$$

Hinweis: Spezielle Lösung $u(x) = \frac{2}{x}$, $x > 0$.