

Kurzlösungen zur Vorlesung Mathematik I/2 13. Woche

Lineare DGL 1. Ordnung mit variablen Koeffizienten

Ü2 Aufgabe 24.11.

Man bestimme die allgemeine Lösung der linearen Differentialgleichung

$$\text{a) } y(x) = y_h(x) + y_p(x) = \frac{C}{\sqrt{x^2 + 2}} + \frac{x^2 + 2}{3}, \quad \text{c) } y(x) = \frac{C - x \cos x + \sin x}{x}.$$

Ü2 Aufgabe 24.12.

Die folgenden Anfangswertaufgaben sind zu lösen:

$$\text{a) } y(x) = 1 + x + \frac{x}{x-1} = x + 2 + \frac{1}{x-1}, \quad \text{c) } y(x) = (5 + 3x)(x^2 + 2),$$

Nichtlineare DGL 1. Ordnung: Bernoulli-DGL

Ü2 Aufgabe 24.15.

Von den folgenden Differentialgleichungen löse man die Bernoullischen Differentialgleichungen

$$\text{d) } y(x) = \frac{1}{Ce^{-x} + x - 1} \text{ oder } y(x) = 0$$
$$\text{s) } y(x) = \pm \sqrt{\{-\ln|x| + C\}x} \text{ mit } x < -e^C \text{ oder } 0 < x < e^C.$$

Exakte DGL

Ü2 Aufgabe 24.16.

$$\text{c) } \Phi(x, y) = (x^2 + y^2)^2 = C, \quad \text{d) } \Phi(x, u) = xu - \sin(x^2) = C, \quad \text{l) } \Phi(x, y) = (y^2 - 2x)e^x = C.$$