

Aufgaben 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

$$\text{a) } (x^2 + 2)y' + xy - x(x^2 + 2) = 0, \quad \text{c) } xy' + y = x \sin x.$$

Ü2 Aufgabe 24.12.

Die folgenden Anfangswertaufgaben sind zu lösen:

$$\text{a) } y = x(1 - x)y' + x^2 + 1, \quad y(2) = 5, \quad \text{c) } (x^2 + 2)y' - 2xy = 3(x^2 + 2)^2, \quad y(-1) = 6.$$

Nichtlineare DGL 1. Ordnung: Bernoulli-DGL

Ü2 Aufgabe 24.15.

Von den folgenden Differentialgleichungen löse man die Bernoullischen Differentialgleichungen

$$\text{d) } y' - y + xy^2 = 0, \quad \text{s) } 2xyy' + x - y^2 = 0.$$

Exakte DGL

Ü2 Aufgabe 24.16.

Von den folgenden Differentialgleichungen sind die exakten zu lösen. Die übrigen sollen mittels eines integrierenden Faktors der Gestalt $\mu = \mu(x)$ oder $\mu = \mu(y)$ gelöst werden.

$$\text{c) } y^3y' + x^3 + x^2yy' + xy^2 = 0, \quad \text{d) } xu' + u - 2x \cos(x^2) = 0, \quad \text{l) } (y^2 - 2x - 2)dx + 2ydy = 0.$$