

## 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

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

#### Ü2 Aufgabe 24.12.

Die folgenden Anfangswertaufgaben sind zu lösen:

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

### Nichtlineare DGL 1. Ordnung: Bernoulli-DGL

#### Ü2 Aufgabe 24.15.

Von den folgenden Differentialgleichungen löse man die Bernoullischen Differentialgleichungen

d)  $y' - y + xy^2 = 0,$       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.

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