

## 10. Übungsblatt

### Höhere Mathematik II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik

Abgabe: bis Donnerstag, den 26.06.2008, 11.30 Uhr, neben Raum 305

#### Aufgabe 37 (K)

Lösen Sie die folgenden Anfangswertprobleme auf geeigneten Intervallen:

- a)  $y' = -\frac{x^2}{y^3}$ ,  $y(0) = 1$ ,      b)  $y' = -\frac{x^2}{y^3}$ ,  $y(0) = -1$ ,  
c)  $\log(y') = x - y - e^y$ ,  $y(1) = 0$ ,      d)  $xy(1+x^2)y' = 1 + y^2$ ,  $y(1) = 2$ .

#### Aufgabe 38 (K)

(1) Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung auf dem angegebenen Intervall bzw. die Lösung des Anfangswertproblems.

a)  $x^3y' + (2 - 3x^2)y = x^3$ ,  $x > 0$ ,      b)  $y' + y \cos x = \sin x \cos x$ ,  $y(0) = 1$ .

(2) Lösen Sie die folgenden Anfangswertprobleme auf geeigneten Intervallen:

a)  $y' + y^2 - xy - y/x = 0$ ,  $y(1) = 1$ ,      b)  $y' + xy + \frac{1}{2}(xy)^3 = 0$ ,  $y(0) = \sqrt{2}$ .

#### Aufgabe 39

Berechnen Sie die allgemeine Lösung der Riccatischen Differentialgleichung

$$y' = e^{-x}y^2 + y - e^x.$$

*Hinweis: Eine Lösung der Gleichung können Sie mit dem Ansatz  $y_0(x) = e^{ax}$  finden.*

#### Aufgabe 40

Lösen Sie die folgenden Anfangswertprobleme auf geeigneten Intervallen:

a)  $y' - e^x\sqrt{y} - y = 0$ ,  $y(0) = 1$ ,      b)  $y' - xy + y^2 = 1/2 + 3/(4x^2)$ ,  $y(1) = 1/2$ .

*Hinweis zu b): Eine Lösung der Gleichung können Sie mit dem Ansatz  $y_0(x) = \frac{c}{x}$  finden.*