Wolfgang K. Seiler D7,27, Zimmer 401
Tel. 2515

Kleine Übungen am 7. Dezember 1999

• Rückgabe und Besprechung der Übungsblätter •
• Fragen zur Vorlesung und zu vergangenen Übungen •
• Fragen und Beispiele zum aktuellen Vorlesungsstoff •

Themenvorschläge

Falls noch nicht alle das siebte Übungsblatt bearbeitet haben, sind auch einige der Themen der letzten Woche noch interessant.

a) Finden Sie alle Lösungen der Differentialgleichung

$$\dot{y}(t) + y \cdot \sin t = 0\,!$$

b) Benutzen Sie dieses Ergebnis, um auch die Differentialgleichung

$$\dot{y}(t) + y \cdot \sin t = \sin^3 t$$

zu lösen!
Hinweis:
$$\int (1 - x^2)e^{-x}\,dx = (x+1)^2 e^{-x}$$

c) Finden Sie alle Lösungen der Differentialgleichung

$$\ddot{y}(t) + 6\dot{y}(t) + 18y(t) = 0\,!$$

d) Lösen Sie die Differentialgleichung

$$\ddot{y}(t) + 6\dot{y}(t) + 18y(t) = 90\cos 3t\,!$$

e) Lösen Sie die Differentialgleichung

$$\ddot{y}(t) + 9y(t) = 90\cos 3t\,!$$

f) Zeigen Sie, daß das Anfangswertproblem

$$\dot{y}(t) = \cos\bigl(y(t)\bigr), \quad y(0) = 0$$

eindeutig lösbar ist!

g) Formen Sie das Anfangswertproblem

$$\dot{y}(t) = 2t \cdot \bigl(y(t) - 2\bigr), \quad y(0) = 1$$

um in eine Fixpunktgleichung und berechnen Sie die ersten Iterationen! Erraten Sie die Lösungsfunktion und bestätigen Sie diese durch Einsetzen!