

13. Übungsblatt

www.math.tu-berlin.de/Vorlesungen/WS05/ProgMa

Am Dienstag und Mittwoch, den 14./15.2.2006 findet eine Rücksprache, jeweils von 14.15-15.45 Uhr statt. Beginn ist am Dienstag um 14.15 Uhr im H 0107 (Hauptgebäude). Die Räume für Mittwoch werden am Dienstag bekanntgegeben. Für die Erlangung des Übungsscheines ist die Teilnahme an beiden Terminen obligatorisch!

11. Programmieraufgabe

(Vorführen bis zum 14.2.06)

a) Den `plot`-Befehl in Matlab kann man benutzen, um mehrere Kurven in einem Bild darzustellen.

- Plotten Sie die Funktion $f(x) := x\sqrt{1-x^2}$ und ihre ersten und zweiten Ableitungen in einem Bild, und zwar f in rot, f' in blau, f'' in grün.
- Fügen Sie mit einem geeigneten Matlab-Befehl eine Legende hinzu (d.h. im Bild ein kleines Fenster, das angibt, welche Kurve welche Funktion (f , f' bzw. f'') darstellt). Wie macht man das? (Legende auf engl. \rightarrow help ...)

b) Mit dem Befehl `plot3(x, y, z)` kann man Kurven im dreidimensionalen Raum zeichnen.

- Laden Sie die Textdatei `x.dat` mit dem Befehl

```
load x.dat -ascii
```

(*-ascii steht für Text*) von der Homepage. Sie enthält drei Vektoren x, y, z (spaltenweise nebeneinander aufgeschrieben !!)

- Plotten Sie die drei Vektoren als Kurve im Raum.
- Das entstehende Gebilde heißt *Lorenz-Attraktor*. Versehen Sie den Plot mit dieser Überschrift.

c) Erzeugen Sie von der Funktion $f : [-1, 1] \times [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}; f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$

- einen Kontur-Plot mit `contour`
- einen 3D-Kontur-Plot mit `contour3`
- einen gefüllten Kontur-Plot mit `contourf`
- einen `surface`-Plot.

Die vier Plots sollen in einem Fenster, je zwei übereinander und nebeneinander, zu sehen sein.