

Praktikumsblatt 1

Lernziele

In diesem Praktikum sollen Sie üben und lernen:

- Arbeiten mit dem Terminal
- Formatierter Text in L^AT_EX
- Erste mathematische Formeln

Übungen

1. Loggen Sie sich mit Ihrem kiz-Account ein und öffnen Sie ein Terminal. Erstellen Sie in Ihrem Heimatverzeichnis ein Verzeichnis `wima1/latex/uebung1/`. Speichern Sie alle Dateien dieser Übung in dieses Verzeichnis.
Tippen Sie die unteren Zeilen in einem Editor Ihrer Wahl (zB `gedit`) ab und speichern Sie die Zeilen als `helloworld.tex`. Compilieren Sie den Text sowohl mit `latex` als auch mit `pdflatex`. Testen Sie auch die Befehle `dvips` und `ps2pdf` und betrachten Sie Ihr Ergebnis mit `xdvi`, `gv`, `xpdf`.

```
1      % helloworld.tex
2      \documentclass[a4paper,10pt]{article}
3
4      \begin{document}
5      Hello World!
6      \end{document}
```

VERZEICHNIS

Speichern Sie alle Dateien dieser Übung in `/your_home/wima1/latex/uebung1/`.

2. Schreiben Sie den folgenden Text ab und formatieren Sie ihn wie hier angegeben. Verwenden Sie dazu die Schriftgröße 12pt. Geben Sie in einer Fußnote `\footnote{...}` Ihren Namen an und speichern Sie den Text in `text.tex`.

Die Finite Elemente Methode ¹

Die Finite Elemente Methode führt bei feiner werdender Diskretisierung auf große Gleichungssysteme. Bei der Lösung mit direkten Verfahren steigt der Aufwand quadratisch zur Anzahl der Elemente.

Ein wichtiger Anwendungsbereich für **Finite Elemente** ist die *Strukturmechanik*.

Weil hier Systeme von Differentialgleichungen zu lösen sind, kommt man oft nicht mit den elementaren Methoden aus und muß von Freiheit Gebrauch machen.

UMLAUTE

Verwenden Sie `\usepackage[latin1]{inputenc}` falls Sie Character Coding ISO-8859-15 verwenden oder `\usepackage{ucs}` plus `\usepackage[utf8x]{inputenc}` für UTF-8 um deutsche Umlaute zu drucken.

Bei `gedit` können Sie unter `File - Save as` die Codierung angeben.

3. Schreiben Sie ein L^AT_EX-File `gamma.tex`, in dem Sie folgende Formel realisieren:

$$\Gamma(x) := \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n! n^x}{x(x+1) \cdots (x+n)}$$

Dabei ist `\infty` das Symbol ∞ und die Punkte \cdots erzeugt man mit `\cdots`.

4. Realisieren Sie die Definition des charakteristischen Polynoms in einem L^AT_EX-File `charpol.tex`:

Für eine Matrix $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ gilt

$$p(t) = \det(A - t \cdot \text{Id}) = \begin{vmatrix} a_{11} - t & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} - t & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} - t \end{vmatrix}. \quad (1)$$

Beachten Sie das Symbol `Id` anstelle von `Id`.

PAKETE

Binden Sie die Pakete `amsmath` und `amssymb` ein.

¹aus Braess, Finite Elemente, Springer Verlag: Christoph Erath