

Computermathematik (für Informatik)

1. Übungsblatt

22. 10. 2008

Die heutigen Übungen beschäftigen sich mit \LaTeX . Es ist das $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\text{\LaTeX}$ -Paket für den mathematischen Formelsatz zu verwenden. (**align**, **gather**, **split**, **multiline**, usw.)

Übung 1. Setzen Sie folgende Formeln in \LaTeX (Achten Sie jeweils auf die Ausrichtung der Gleichheitszeichen).

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

$$= \int_0^\infty t^{x-1}e^{-t} dt$$

(b)
$$(1+x)^s = \sum_{n=0}^{\infty} \binom{s}{n} x^n$$

$$= 1 + sx + \binom{s}{2} x^2 + \binom{s}{3} x^3 + \dots$$

(c)
$$\int_{-1}^1 \sqrt{1-x^2} dx = \left[x\sqrt{1-x^2} \right]_{x=-1}^1 - \int_{-1}^1 \frac{x(-2x)}{2\sqrt{1-x^2}} dx$$

$$= \left[x\sqrt{1-x^2} \right]_{x=-1}^1 + \int_{-1}^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx - \int_{-1}^1 \frac{1-x^2}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

$$= \left[x\sqrt{1-x^2} + \arcsin x \right]_{x=-1}^1 - \int_{-1}^1 \frac{1-x^2}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

(d)
$$\chi_{\mathbb{Q}}(x) = \begin{cases} 1, & \text{wenn } x \in \mathbb{Q} \\ 0, & \text{wenn } x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \end{cases}$$

Übung 2. Setzen Sie die folgenden Tabellen in \LaTeX (beachten Sie die Ausrichtung der einzelnen Spalten).

(a)

Matrikelnummer	Name		Note
0810234	Karin	Müller	Sehr Gut
0740768	Christoph	Schmied	Befriedigend

(b)

Einkaufsliste			
#	Ware	Preis	Gesamt
2	Kaugummi	.60	1.20
4	Schokolade	1.70	6.80
10	Semmeln	1.20	12.00
Summe:			20.00€

Übung 3. Setzen Sie die folgende Kettenbruchdarstellung für π in \LaTeX (Achten Sie auf eine einheitliche Größe der einzelnen Brüche).

$$\pi = 3 + \frac{1}{6 + \frac{3^2}{6 + \frac{5^2}{6 + \frac{7^2}{6 + \frac{9^2}{6 + \frac{11^2}{6 + \ddots}}}}}}$$

Übung 4. Erstellen Sie die folgende Liste in \LaTeX :

1. aaa
 - (a) nächste Ebene (ccc)
 - (b) nächste Ebene (ddd)
2. bbb
3. ccc
 - ★ test
 - test test
 - test test test

Übung 5. Erstellen Sie ein kurzes Beispieldokument in \LaTeX mit ein paar Kapiteln, Abschnitten und Unterabschnitten, und erstellen sie (automatisiert) ein Inhaltsverzeichnis.

1. Wie kann man verhindern, dass ein Abschnitt im Inhaltsverzeichnis aufscheint?
2. Wie kann man es erreichen dass ein Abschnitt im Inhaltsverzeichnis einen anderen Titel hat als im Haupttext?

Demonstrieren sie (1) und (2) in ihrer Beispieldatei.

Übung 6. Erstellen Sie ein kurzes Beispieldokument zur Demonstration der Krossreferenzfunktionen von \LaTeX . Das Dokument soll ein paar Abschnitte, Unterabschnitte, sowie ein paar Formeln enthalten. Referenzieren Sie die Abschnitte und Formeln an anderer Stelle im Dokument.

Übung 7. Definieren Sie zwei neue \LaTeX Befehle `\abs` und `\norm` so dass das \LaTeX Fragment:

`\abs{x}\quad\quad\abs{\frac{x}{y}}\quad\norm{x}`

die folgende Ausgabe produziert:

$$|x| \quad \left| \frac{x}{y} \right| \quad \|x\|$$

