

## Wissenschaftliches Arbeiten in CSE

### Lernziele

In dieser Präsenzübung sollen Sie das Folgende üben und lernen:

- Die Dokumentklasse `beamer`
- Verwendung von Makros
- Verwendung von eigenen Umgebungen

### Übungen

1. Für Präsentationen in  $\text{\LaTeX}$  eignet sich die Dokumentklasse `beamer`.
  - (a) Erstellen Sie eine einfache Präsentation mit Titelseite (Titel, Name des Autors, Datum).
  - (b) Auf der ersten Folie nach der Titelseite soll eine Aufzählung stehen, bei der die einzelnen Punkte nacheinander auf dem Bildschirm erscheinen.
  - (c) Ihre Präsentation soll auch eine Definition enthalten.
  - (d) Und einen Block mit dem Titel „Ein breiter Block“.
  - (e) Auf einer weiteren Folie sollen weitere Blöcke in zwei Spalten angeordnet werden.
  - (f) Fügen Sie Ihrer Präsentation eine Folie mit Inhaltsverzeichnis hinzu.
2. Mit Hilfe von

```
\newcommand{\name}[AnzParameter]{definition}
```

kann man eigene Makros definieren. Existierende Befehle können mit `\renewcommand` überschrieben werden. Die Angabe `AnzParameter` ist optional. Fehlt diese Angabe, so ist dieser Makro parameterlos. Man kann bis zu 9 Parameter verwenden.

Ein Beispiel:

```
\newcommand{\norm}[2]{\left\| #1 \right\|_{#2}}  
\norm{f}{p}
```

Die Ausgabe lautet:  $\|f\|_p$ .

Die Vorteile der Verwendung von Makros sind u.a.:

- Lesbarkeit und Länge des  $\text{\LaTeX}$ -Codes,
- Reduzierung der Gefahr von Tippfehlern,
- Wiederverwendbarkeit und

- einfache Anpassung der Notation im gesamten Dokument durch Änderung einer oder weniger Zeilen.

(a) Reproduzieren Sie die folgenden Symbole:

$$L_2(\Omega, \mathbb{R}), L_p(D, \mathbb{C})$$

$$L_q(A, \mathbb{K}), L_1(\Omega, \mathbb{R}^n), \|f\|_{L_1(\Omega, \mathbb{R}^n)}$$

Gehen Sie dabei davon aus, dass die Angabe der Mengen (also  $\Omega$  und  $\mathbb{R}$ ) oft geändert werden muss. Der Code soll kurz und lesbar sein.

(b) Ändern Sie nun den Quellcode so ab, dass die Symbole wie folgt aussehen:

$$\mathcal{L}^2[\Omega, \mathbb{R}], \mathcal{L}^p[D, \mathbb{C}]$$

$$\mathcal{L}^q[A, \mathbb{K}], \mathcal{L}^1[\Omega, \mathbb{R}^n], \|f\|_{\mathcal{L}^1[\Omega, \mathbb{R}^n]}$$

3. Sie sind bereits mit den Umgebungen `center`, `flushright` und `align` vertraut. Eigene Umgebungen kann man bei Bedarf mit

```
\newenvironment{name}[AnzParameter]{defbegin}{defend}
```

definieren. Mit `\renewenvironment` können bereits existierende Befehle überschrieben werden.

Bei jedem Auftreten von `\begin{name}` wird dann der durch `defbegin` angegebene Text eingesetzt, bei jedem Auftreten von `\end{name}` der durch `defend` angegebene Text.

Definieren Sie eine eigene Umgebung und reproduzieren Sie den folgenden Text

**Beweis.** Wir definieren die Treppenfunktion wie folgt

$$h(x) := \begin{cases} 1, & x > 0 \\ -1, & x \leq 0. \end{cases}$$

Daraus folgt direkt die Behauptung.

**q.e.d.**

4. Mathematische Umgebungen können leicht (ohne `\newenvironment`) definiert werden. Die Syntax lautet:

```
\newtheorem{StruktName}{StruktBegriff}[ZusatzZaehler].
```

`StruktName` ist ein beliebiger, frei zu wählender Name.

Aufgerufen wird die mathematische Umgebung mit

```
\begin{StruktName}[Zusatz] ... \end{StruktName}.
```

Dadurch wird der angegebene `StruktBegriff` zusammen mit einer fortlaufenden Nummer in Fettdruck und der Text zwischen `\begin{StruktName}` und `\end{StruktName}` in Italic gesetzt.

Definieren Sie eine Umgebung für ein Lemma, und schreiben Sie den folgenden Text

**Lemma 1.** *Die Lösung lautet*

$$h(x) := \begin{cases} 1, & x > 0 \\ -1, & x \leq 0 \end{cases}$$

**Lemma 2 (XYZ).** *Die Lösung lautet*

$$h(x) := \begin{cases} 1, & x > 0 \\ -1, & x \leq 0 \end{cases}$$