12. November 2024

# Gute Vorträge, gute und weniger gute Folien

Markus Faustmann

TU Wien
Institute for Analysis and Scientific Computing

# Vorbereitung

- Vortrag gut vorbereiten!!
  - Genug Zeit einplanen, mehrere Wochen vorher beginnen
  - Literatur mehrfach lesen, genau verstehen! (Nachfragen!)
- Struktur genau überlegen
  - Was trage ich vor?
  - Was ist mein Hauptresultat? (recht bald im Vortrag erwähnen!)
  - Welche Beweise führe ich vor? Ist das, was ich vortrage, interessant?
- Zeitmanagement
  - Habe ich genug Material?
  - Komme ich zu meinem Hauptresultat?

# Vorbereitung

- Vortrag gut vorbereiten!!
  - Genug Zeit einplanen, mehrere Wochen vorher beginnen
  - Literatur mehrfach lesen, genau verstehen! (Nachfragen!)
- Struktur genau überlegen
  - Was trage ich vor?
  - Was ist mein Hauptresultat? (recht bald im Vortrag erwähnen!)
  - Welche Beweise führe ich vor? Ist das, was ich vortrage, interessant?
- Zeitmanagement
  - Habe ich genug Material?
  - Komme ich zu meinem Hauptresultat?

# Vorbereitung

- Vortrag gut vorbereiten!!
  - Genug Zeit einplanen, mehrere Wochen vorher beginnen
  - Literatur mehrfach lesen, genau verstehen! (Nachfragen!)
- Struktur genau überlegen
  - Was trage ich vor?
  - Was ist mein Hauptresultat? (recht bald im Vortrag erwähnen!)
  - Welche Beweise führe ich vor? Ist das, was ich vortrage, interessant?
- Zeitmanagement
  - Habe ich genug Material?
  - Komme ich zu meinem Hauptresultat?

# Generelle Tipps

- Mindestens einmal komplett üben!!
- Angemessenes Tempo
  - Vortrag an die Zuhörer anpassen
- Mit Selbstvertrauen vortragen/Fragen beantworten
- Passendes Tool auswählen
  - Seminar: normalerweise Tafelvortrag
  - Wissenschaft, Wirtschaft: Latex, PowerPoint, Google Slides, Prezi, etc.
  - Gute (Mathematik) Folien erstellen ist schwierig!!

# Generelle Tipps

- Mindestens einmal komplett üben!!
- Angemessenes Tempo
  - Vortrag an die Zuhörer anpassen
- Mit Selbstvertrauen vortragen/Fragen beantworten
- Passendes Tool auswählen
  - Seminar: normalerweise Tafelvortrag
  - Wissenschaft, Wirtschaft: Latex, PowerPoint, Google Slides, Prezi, etc.
  - Gute (Mathematik) Folien erstellen ist schwierig!!

# Generelle Tipps

- Mindestens einmal komplett üben!!
- Angemessenes Tempo
  - Vortrag an die Zuhörer anpassen
- Mit Selbstvertrauen vortragen/Fragen beantworten
- Passendes Tool auswählen
  - Seminar: normalerweise Tafelvortrag
  - Wissenschaft, Wirtschaft: Latex, PowerPoint, Google Slides, Prezi, etc.
  - Gute (Mathematik) Folien erstellen ist schwierig!!

# Generelle Tipps

- Mindestens einmal komplett üben!!
- Angemessenes Tempo
  - Vortrag an die Zuhörer anpassen
- Mit Selbstvertrauen vortragen/Fragen beantworten
- Passendes Tool auswählen
  - Seminar: normalerweise Tafelvortrag
  - Wissenschaft, Wirtschaft: Latex, PowerPoint, Google Slides, Prezi, etc.
  - Gute (Mathematik) Folien erstellen ist schwierig!!

# Tafelvortrag

- Größte Schwierigkeit: Tafelbild!!
  - Struktur an der Tafel
  - Schrift
- Tipps
  - Tafel schreiben üben
  - Tafel im Vorhinein unterteilen
  - Text in Stichwörtern aufschreiben

# Tafelvortrag

- Größte Schwierigkeit: Tafelbild!!
  - Struktur an der Tafel
  - Schrift
- Tipps
  - Tafel schreiben üben
  - Tafel im Vorhinein unterteilen
  - Text in Stichwörtern aufschreiben

# Schlechte Folien

# Das Eulerverfahren

Unser Ziel ist die numerische Lösung von $y'(t) = f(t, y(t))$, $y(0) = y_0$, wobei $f \in C([0,T] \times \mathbb{R}^d, \mathbb{R}^d)$ Lipschitz stetig ist und $y_0 \in \mathbb{R}^d$.
Wir führen im Folgenden ein Einschrittverfahren ein: Sei hierfür $0 = t_0 < t_1 < \cdots < t_N = T$ eine Zerlegung von $[0,T]$ und setze $h_\ell = t_{\ell+1} - t_\ell$. Die Idee eines Einschrittverfahrens ist sich mittels des Werts $y_\ell \simeq y(t_\ell)$ sich den Wert $y_{\ell+1} \simeq y(t_{\ell+1})$ im nächsten Zeitpunkt zu berechnen.
Das Eulerverfahren basiert auf der Taylorentwicklung:

$$y(t+h) = y(t) + hy'(t) + \mathcal{O}(h^2)$$

Verwendet man die Gleichung $y'(t_\ell) = f(t_\ell, y(t_\ell)) \simeq f(t_\ell, y_\ell)$ sowie $y(t_\ell) \sim y_\ell$, dann erhält man das explizite Eulerverfahren

$$y_{\ell+1} = y_\ell + f(t_\ell, y_\ell)$$

# Bessere Folien

# Einschrittverfahren

## Modell Problem

$f$ ... Lipschitz, $y_0 \in \mathbb{R}^d$ ... Anfangswert

$$y'(t) = f(t, y(t)) \qquad t \in [0, T]$$
$$y(0) = y_0$$

- Ziel: numerisches Verfahren, Approx. an $y(T)$ ... Einschrittverfahren
- Idee: Zerlege $[0, T]$ in Teile ("Zeitschritte")




- Zeitschrittverfahren: berechne $y_{\ell+1}$ aus $y_\ell$ $\qquad y_\ell \simeq y(t_\ell)$

$\Longrightarrow$ $y_N$ approximiert $y(T)$

# Einschrittverfahren

## Modell Problem

$f$ ... Lipschitz, $y_0 \in \mathbb{R}^d$ ... Anfangswert

$$y'(t) = f(t, y(t)) \qquad t \in [0, T]$$
$$y(0) = y_0$$

- Ziel: numerisches Verfahren, Approx. an $y(T)$ ... Einschrittverfahren
- Idee: Zerlege $[0, T]$ in Teile ("Zeitschritte")




- Zeitschrittverfahren: berechne $y_{\ell+1}$ aus $y_\ell$ $\qquad y_\ell \simeq y(t_\ell)$

$\Longrightarrow$ $y_N$ approximiert $y(T)$

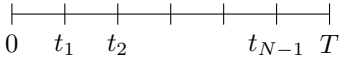
# Einschrittverfahren

## Modell Problem

$f$ ... Lipschitz, $y_0 \in \mathbb{R}^d$ ... Anfangswert

$$y'(t) = f(t, y(t)) \qquad t \in [0, T]$$
$$y(0) = y_0$$

- Ziel: numerisches Verfahren, Approx. an $y(T)$ ... Einschrittverfahren
- Idee: Zerlege $[0, T]$ in Teile ("Zeitschritte")




- Zeitschrittverfahren: berechne $y_{\ell+1}$ aus $y_\ell$ $\qquad y_\ell \simeq y(t_\ell)$

$\Longrightarrow$ $y_N$ approximiert $y(T)$

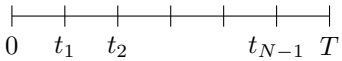
# Einschrittverfahren

## Modell Problem

$f$ ... Lipschitz, $y_0 \in \mathbb{R}^d$ ... Anfangswert

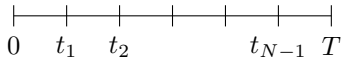
$$y'(t) = f(t, y(t)) \qquad t \in [0, T]$$
$$y(0) = y_0$$

- Ziel: numerisches Verfahren, Approx. an $y(T)$ ... Einschrittverfahren
- Idee: Zerlege $[0, T]$ in Teile ("Zeitschritte")




- Zeitschrittverfahren: berechne $y_{\ell+1}$ aus $y_\ell$ $\qquad y_\ell \simeq y(t_\ell)$
  $\Longrightarrow$ $y_N$ approximiert $y(T)$

# Das Eulerverfahren

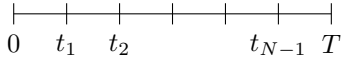



Taylorentwicklung

$$y(t+h) = y(t) + hy'(t) + \mathcal{O}(h^2)$$

$$y_{\ell+1} = y_\ell + h_\ell f(t_\ell, y_\ell)$$

# Das Eulerverfahren



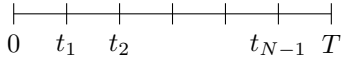

Taylorentwicklung

$$y(t+h) = y(t) + hy'(t) + \mathcal{O}(h^2)$$

Setze $h_\ell = t_{\ell+1} - t_\ell$

$$y(t_\ell + h_\ell) = y(t_\ell) + h_\ell y'(t_\ell)$$

# Das Eulerverfahren



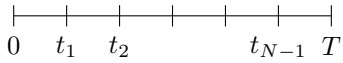

Taylorentwicklung

$$y(t+h) = y(t) + hy'(t) + \mathcal{O}(h^2)$$

Setze $y(t_\ell) \simeq y_\ell$

$$y_{\ell+1} = y_\ell + h_\ell y'(t_\ell)$$

# Das Eulerverfahren



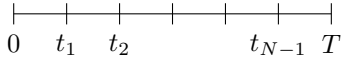

Taylorentwicklung

$$y(t+h) = y(t) + hy'(t) + \mathcal{O}(h^2)$$

Setze $y'(t_\ell) = f(t_\ell, y(t_\ell)) \simeq f(t_\ell, y_\ell)$

$$y_{\ell+1} = y_\ell + h_\ell f(t_\ell, y_\ell)$$

# Das Eulerverfahren

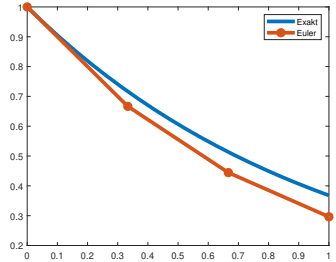



Taylorentwicklung

$$y(t+h) = y(t) + hy'(t) + \mathcal{O}(h^2)$$

Setze $y'(t_\ell) = f(t_\ell, y(t_\ell)) \simeq f(t_\ell, y_\ell)$

$$y_{\ell+1} = y_\ell + h_\ell f(t_\ell, y_\ell)$$




**explizites Eulerverfahren**

$$y_{\ell+1} = y_\ell + h_\ell f(t_\ell, y_\ell)$$

# Wichtige Punkte

# Tipps I

- Empfehlung: Latex-Beamer Class
  - `https://www.asc.tuwien.ac.at/compmath/download/lshort157.pdf`
  - Wähle gutes Latex-beamer style file (nicht überladen!)
- Jede Folie soll speziellen Zweck erfüllen
  - Folien sind Anhaltspunkte (für Vortragenden und Zuhörer!)
  - Essentielle Information der Folie soll klar sichtbar sein
  - Präsentation von Formeln/Sätzen/Definitionen gut überlegen (was ist wirklich wichtig?)
- Weniger ist mehr auf Folien!
  - Es muss nicht alles auf den Folien stehen, man redet ja auch dazu!

# Tipps I

- Empfehlung: Latex-Beamer Class
  - `https://www.asc.tuwien.ac.at/compmath/download/lshort157.pdf`
  - Wähle gutes Latex-beamer style file (nicht überladen!)
- Jede Folie soll speziellen Zweck erfüllen
  - Folien sind Anhaltspunkte (für Vortragenden und Zuhörer!)
  - Essentielle Information der Folie soll klar sichtbar sein
  - Präsentation von Formeln/Sätzen/Definitionen gut überlegen (was ist wirklich wichtig?)
- Weniger ist mehr auf Folien!
  - Es muss nicht alles auf den Folien stehen, man redet ja auch dazu!

# Tipps I

- Empfehlung: Latex-Beamer Class
  - `https://www.asc.tuwien.ac.at/compmath/download/lshort157.pdf`
  - Wähle gutes Latex-beamer style file (nicht überladen!)
- Jede Folie soll speziellen Zweck erfüllen
  - Folien sind Anhaltspunkte (für Vortragenden und Zuhörer!)
  - Essentielle Information der Folie soll klar sichtbar sein
  - Präsentation von Formeln/Sätzen/Definitionen gut überlegen (was ist wirklich wichtig?)
- Weniger ist mehr auf Folien!
  - Es muss nicht alles auf den Folien stehen, man redet ja auch dazu!

# Tipps II - Weniger ist mehr

- Stichwörter statt ganzer Sätze
  - Strukturieren (Bullet-List, Absätze, Blöcke etc.)
  - Ich: Text nie länger als 1 Zeile pro Bullet/Absatz
  - Abstände zwischen Zeilen (mit \vspace)
- Farben verwenden
  - nicht übertreiben, gelb schlechte Farbe!
- Einblendungen verwenden (mit \pause), Überblendungen (\visible, \only, ...)
- Skizzen verwenden (Scans, Plots, Latex: tikz, pspicture, etc.)

# Tipps II - Weniger ist mehr

- Stichwörter statt ganzer Sätze
  - Strukturieren (Bullet-List, Absätze, Blöcke etc.)
  - Ich: Text nie länger als 1 Zeile pro Bullet/Absatz
  - Abstände zwischen Zeilen (mit \vspace)
- Farben verwenden
  - nicht übertreiben, gelb schlechte Farbe!
- Einblendungen verwenden (mit \pause), Überblendungen (\visible, \only, ...)
- Skizzen verwenden (Scans, Plots, Latex: tikz, pspicture, etc.)

# Tipps II - Weniger ist mehr

- Stichwörter statt ganzer Sätze
  - Strukturieren (Bullet-List, Absätze, Blöcke etc.)
  - Ich: Text nie länger als 1 Zeile pro Bullet/Absatz
  - Abstände zwischen Zeilen (mit \vspace)
- Farben verwenden
  - nicht übertreiben, gelb schlechte Farbe!
- Einblendungen verwenden (mit \pause), Überblendungen (\visible, \only, ...)
- Skizzen verwenden (Scans, Plots, Latex: tikz, pspicture, etc.)

# Tipps II - Weniger ist mehr

- Stichwörter statt ganzer Sätze
  - Strukturieren (Bullet-List, Absätze, Blöcke etc.)
  - Ich: Text nie länger als 1 Zeile pro Bullet/Absatz
  - Abstände zwischen Zeilen (mit \vspace)
- Farben verwenden
  - nicht übertreiben, gelb schlechte Farbe!
- Einblendungen verwenden (mit \pause), Überblendungen (\visible, \only, ...)
- Skizzen verwenden (Scans, Plots, Latex: tikz, pspicture, etc.)

# 5 Minuten Pause!