

# Analysis I

## Übung 1

**Leonard Kopp**

**Website:**  
<https://n.ethz.ch/~kopple/>



# Leonard Kopp

- 5. Semester Maschinenbau
- Fokus Vertiefung Sustainable Energy and Processes
- Rennrad & Joggen

Stellt gerne Fragen!

- In der Übungsstunde
- Per mail: [kopple@student.ethz.ch](mailto:kopple@student.ethz.ch)

# Übersicht

- Organisatorisches
- Überblick
- Theorie
- Prüfungsaufgabe
- Stack & Serie 1 (wenn genügend Zeit)

# Analysis I

- Wichtigstes Fach im 1. Semester (7 KP von 21 KP)
- Grundlage für viele weitere Fächer wie:
  - Analysis II + III
  - Physik
  - Mechanik
  - Fluidodynamik

# Wochenablauf

## Woche A

Mo	Di	Mi	Do	Fr
<b>Veröffentlichung:</b> <b>STACK A</b> <b>Serie A</b> <b>Quiz A</b>				
Vorlesung*		Vorlesung		Vorlesung Übung A

## Woche B

Mo	Di	Mi	Do	Fr
<b>Veröffentlichung:</b> <b>STACK B</b> <b>Serie B</b> <b>Quiz B</b>	<b>Abgabe 14.00 Uhr:</b> <b>STACK A</b> <b>Serie A</b>			Evtl. <b>Nachbesprechung:</b> <b>Serie A</b>
Vorlesung*		Vorlesung		Vorlesung Übung B

# Meine Webseite

Jede Woche:

- Theorie Blätter ausgefüllt und leer
- Slides

Extras:

- Empfohlene Zusammenfassung
- 2 Alte Prüfungen
- Alte Serien mit Lösungen

Kontakt

# Prüfung Analysis I

- 7 KP
- 2 Stunden Schriftlich am Computer
- 2 offene Aufgaben auf Papier (1/3)
- 12-15 Moodle-Fragen (MC, STACK) (2/3)
- Achtung Format hat seit HS 24 etwas gewechselt!
- (Keine Garantie)
- Erlaubte Hilfsmittel:
  - 4 A4 Seiten eigene Zusammenfassung
  - Formelsammlung "Formeln, Tabellen, Begriffe«

# Meine Tipps

- Druckt die **Zusammenfassung** aus und kauft euch das «**Formelbuch**» -> Löst die Serien mit der ZF/Formelbuch

Wichtigkeit (meiner Meinung nach)

1. STACK (Notenbonus von 0.25)
2. Serien (Herzchen Aufgabe) & Moodle Quiz
  - Zuerst ohne Lösungen versuchen, sonst Chat-GPT oder Lösungen konsultieren -> Versucht die Lösungen zu verstehen
    - Abgabe freiwillig, ich korrigiere jeweils 1 Aufgabe
3. Übungen
4. Vorlesung
  - Entweder vor Ort oder nachschauen

# Theorie...

# Prüfungsaufgabe

**SC 4 (I)** Gegeben sei die rekursive Folge  $a_{n+1} := 2a_n^2 - 1, n \geq 0$ . Für welchen Startwert  $a_0 \in \mathbb{R}$  ist diese Folge beschränkt?

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (A) $a_0 = -1$ | (C) $a_0 = -2$ |
| (B) $a_0 = 4$  | (D) $a_0 = 2$  |

# Serie 1: Tipps

Aufgabe 1: Löst sie, wichtig um Basics zu verstehen

- Konjugierte bei Wurzeln:  $\sqrt{x} - \sqrt{y} = (x - y) / (\sqrt{x} + \sqrt{y})$
- Log-Regeln:  $\ln(xy) = \ln x + \ln y$ ,  $\ln(x^k) = k \ln x$
- Exponentialgleichungen: logarithmieren, dann nach a auflösen

Aufgabe 2: Löst sie, sicher die Herzchen Aufgaben, (wird korrigiert, falls ihr sie abgibt)

- Gradvergleich: Bei Brüchen entscheidet der höchste Exponent
- Erweitern bei Wurzeltermen
- Monoton + beschränkt  $\Rightarrow$  konvergent

Aufgabe 3: Aufgabe 3a reicht aus, 3e geht deutlich über den Stoff hinaus

- $b_n = a_n/a_{(n-1)} = a_{(n-1)} + a_{(n-2)}/a_{(n-1)} = 1 + 1/b_{(n-1)}$

# Stack Woche 1

- Zählt noch nicht zum Bonus
- Geht nur um die Syntax der STACK -Aufgaben