

Analysis 1

Herbstsemester 2024

Informationen & Organisation

Joachim Krieger

September 2024

Organisation - Ansprechpartner

- ▶ Prof. Joachim Krieger (Vorlesungen)

EPFL SB MATH

joachim.krieger@epfl.ch

- ▶ Tobias Schmid (Hauptassistent)

EPFL SB MATH

tobias.schmid@epfl.ch

Bei Fragen können Sie gerne eine mail (bevorzugt an den Hauptassistenten) schreiben.

Moodle & Co.

- ▶ Moodle: **https://go.epfl.ch/MATH-101_de**
→ Ankündigungen auf dieser Seite
- ▶ Forum: Für Fragen (auch um untereinander zu diskutieren)/
regelmässig moderiert.

Moodle & Co.

- ▶ Moodle: **https://go.epfl.ch/MATH-101_de**
→ Ankündigungen auf dieser Seite
- ▶ Forum: Für Fragen (auch um untereinander zu diskutieren)/
regelmässig moderiert.
- ▶ Übungsserien:
 - Jeden **Mitwoch auf Moodle**; Bearbeitung in der Übung; freiwillige Abgabe,
 - Musterlösungen werden (auf Moodle) online gestellt,
 - Erste Aufgabe ist oft ein kleiner Multiple-choice Test um die Anforderungen der Prüfung zu trainieren.

Skripte & Literatur

Skript wird **kapitelweise auf Moodle** erscheinen.

Französischsprachige Vorlesungen:

Douchet-Zwahlen, *Calcul différentiel et intégral, Fonctions réelles d'une ou de plusieurs variables réelles*, EPFL Press

und *Skript von David Strutt* (Kann als Begleitlektüre empfohlen werden).

Skripte & Literatur

Skript wird **kapitelweise auf Moodle** erscheinen.

Französischsprachige Vorlesungen:

Douchet-Zwahlen, *Calcul différentiel et intégral, Fonctions réelles d'une ou de plusieurs variables réelles*, EPFL Press

und *Skript von David Strutt* (Kann als Begleitlektüre empfohlen werden).

Die Vorlesung basiert aber einzig auf dem hochgeladenen Skript bzw. dem Tafelanschrieb

Ablauf

▶ Vorlesung:

- Montag, 08:15 - 10:00, CM011 &
- Mittwoch 08:15 - 10:00, CE1100.

▶ Übung: Montag, 10:15 - 12:00, CO122.

- Bearbeitung der Aufgaben; Betreuung durch Tutoren
- Zögern Sie nicht jederzeit Fragen zu stellen und unklares zu diskutieren.

▶ CePro Übungen: Abendangebot 17:30 Uhr Zusatzübungen um Fragen zu stellen.

Empfehlung: Versuchen Sie das **Blatt teilweise eigenständig zu lösen**.
Andererseits ist es **hilfreich einige Fragen in Gruppen zu diskutieren**.

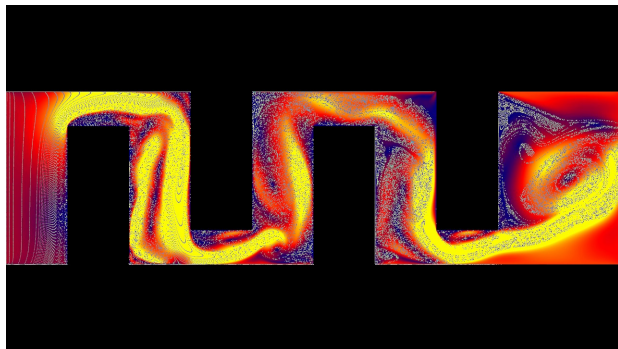
Inhalte der Vorlesung

- ▶ *Reelle und komplexe Zahlen*
- ▶ *Folgen, Reihen und Grenzwerte*
- ▶ *Funktionen und Stetigkeit*
- ▶ *Differentialrechnung: Ableitung, Taylorpolynome*
- ▶ *Integralrechnung: Riemann-Integral, Stammfunktionen.*

Warum Analysis?

- Basics: Ableitung $f'(x)$, Integration $\int_a^b f(x) dx$, ... ect.

Diese Konzepte sind unabdingbar um Gesetze der Natur sinnvoll abzubilden, insbesondere durch so genannte Differentialgleichungen; **Beispiel: Simulation der Mechanik von (Partikel-)Strömungen**¹



¹Siehe <https://i.ytimg.com/vi/pBKZnqhhs28/maxresdefault.jpg> und das Video <https://www.youtube.com/watch?v=pBKZnqhhs28> (08.08.2023)

Kleines Quiz über Zahlen

- Frage: Eine Zahl ist durch 3 teilbar, dann und nur dann wenn ihre Quersumme durch 3 teilbar ist?

Kleines Quiz über Zahlen

► **Frage:** Eine Zahl ist durch 3 teilbar, dann und nur dann wenn ihre Quersumme durch 3 teilbar ist? **Antwort:** ✓ z.B.

$$4212 \div 3 = 1404, \quad 4 + 2 + 1 + 2 = 9 \div 3 = 3.$$

Kleines Quiz über Zahlen

► **Frage:** Eine Zahl ist durch 3 teilbar, dann und nur dann wenn ihre Quersumme durch 3 teilbar ist? **Antwort:** ✓ z.B.

$$4212 \div 3 = 1404, \quad 4 + 2 + 1 + 2 = 9 \div 3 = 3.$$

► **Frage:** Eine Zahl ist durch 6 teilbar, dann und nur dann wenn ihre Quersumme durch 6 teilbar ist?

Kleines Quiz über Zahlen

► **Frage:** Eine Zahl ist durch 3 teilbar, dann und nur dann wenn ihre Quersumme durch 3 teilbar ist? **Antwort:** ✓ z.B.

$$4212 \div 3 = 1404, \quad 4 + 2 + 1 + 2 = 9 \div 3 = 3.$$

► **Frage:** Eine Zahl ist durch 6 teilbar, dann und nur dann wenn ihre Quersumme durch 6 teilbar ist? **Antwort:** ✗ z.B.

$$33 \div 6 = 5 + 1/2, \quad 3 + 3 = 6 \div 6 = 1.$$

Kleines Quiz über Zahlen

► **Frage:** Eine Zahl ist durch 3 teilbar, dann und nur dann wenn ihre Quersumme durch 3 teilbar ist? **Antwort:** ✓ z.B.

$$4212 \div 3 = 1404, \quad 4 + 2 + 1 + 2 = 9 \div 3 = 3.$$

► **Frage:** Eine Zahl ist durch 6 teilbar, dann und nur dann wenn ihre Quersumme durch 6 teilbar ist? **Antwort:** ✗ z.B.

$$33 \div 6 = 5 + 1/2, \quad 3 + 3 = 6 \div 6 = 1.$$

► **Frage:** Für die Zahl $x = 0.9999999999 \dots$ gilt $x = 1$?

Kleines Quiz über Zahlen

► **Frage:** Eine Zahl ist durch 3 teilbar, dann und nur dann wenn ihre Quersumme durch 3 teilbar ist? **Antwort:** ✓ z.B.

$$4212 \div 3 = 1404, \quad 4 + 2 + 1 + 2 = 9 \div 3 = 3.$$

► **Frage:** Eine Zahl ist durch 6 teilbar, dann und nur dann wenn ihre Quersumme durch 6 teilbar ist? **Antwort:** ✗ z.B.

$$33 \div 6 = 5 + 1/2, \quad 3 + 3 = 6 \div 6 = 1.$$

► **Frage:** Für die Zahl $x = 0.9999999999 \dots$ gilt $x = 1$? **Antwort:** ✓

Die Zahl x ist eine *unendliche Reihe* $x = \sum_{k=1}^{\infty} 9 \cdot 10^{-k}$ die gegen den Wert $x_0 = 1$ *konvergiert*!

Kleines Quiz über Zahlen

- **Frage:** Eine Zahl ist durch 3 teilbar, dann und nur dann wenn ihre Quersumme durch 3 teilbar ist? **Antwort:** ✓ z.B.

$$4212 \div 3 = 1404, \quad 4 + 2 + 1 + 2 = 9 \div 3 = 3.$$

- **Frage:** Eine Zahl ist durch 6 teilbar, dann und nur dann wenn ihre Quersumme durch 6 teilbar ist? **Antwort:** ✗ z.B.

$$33 \div 6 = 5 + 1/2, \quad 3 + 3 = 6 \div 6 = 1.$$

- **Frage:** Für die Zahl $x = 0.9999999999 \dots$ gilt $x = 1$? **Antwort:** ✓

Die Zahl x ist eine *unendliche Reihe* $x = \sum_{k=1}^{\infty} 9 \cdot 10^{-k}$ die gegen den Wert $x_0 = 1$ *konvergiert*!

- **Frage:** Gibt es ein grösstes Element im Intervall $I = [0, 2)$?

Kleines Quiz über Zahlen

- **Frage:** Eine Zahl ist durch 3 teilbar, dann und nur dann wenn ihre Quersumme durch 3 teilbar ist? **Antwort:** ✓ z.B.

$$4212 \div 3 = 1404, \quad 4 + 2 + 1 + 2 = 9 \div 3 = 3.$$

- **Frage:** Eine Zahl ist durch 6 teilbar, dann und nur dann wenn ihre Quersumme durch 6 teilbar ist? **Antwort:** ✗ z.B.

$$33 \div 6 = 5 + 1/2, \quad 3 + 3 = 6 \div 6 = 1.$$

- **Frage:** Für die Zahl $x = 0.9999999999 \dots$ gilt $x = 1$? **Antwort:** ✓

Die Zahl x ist eine *unendliche Reihe* $x = \sum_{k=1}^{\infty} 9 \cdot 10^{-k}$ die gegen den Wert $x_0 = 1$ *konvergiert*!

- **Frage:** Gibt es ein grösstes Element im Intervall $I = [0, 2)$? **Antwort:** ✗

Nein, denn die Zahl $1.999999 \dots = 2$ liegt nicht in I .