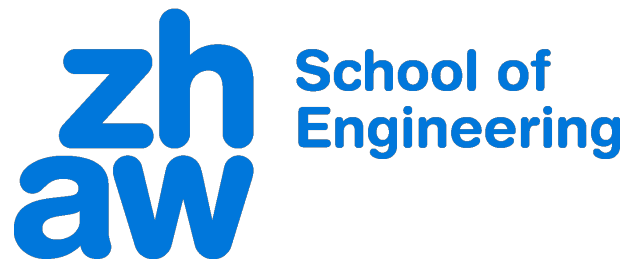


ZHAW Zurich University of Applied Sciences
Winterthur



Zusammenfassung AN1

Studienwochen 1-14

Written by: Severin Sprenger
October 13, 2025
Zf. AN1 SW 1-14

1 Visualisierung

Graph einer Fkt wird ist eine Punktmenge: $\Gamma(f) = \{\dots\}$. Fkt die stetig sind (Fkt ohne Sprünge) können visualisiert werden.

1.1 KP / KG

Kontrollpunkte (KP) und Kontrollgeraden (KG) verwenden um Fkt zu visualisieren.

- Bsp. KP: Nullstellen / Maximum / Minimum
- Bsp. KG: x-Achse / y-Achse / Grenzwerte

2 Bestimmtes Integral

2.1 Riemannsche Summen

$$\Delta s = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \sum_{n=0}^{\frac{t_1-t_0}{\Delta t}} v(t_0 + n \cdot \Delta t + \frac{\Delta t}{2}) \cdot \Delta t = \int_{t_0}^{t_1} v(t) dt$$

2.2 Trapezmethode

$$\int_a^b f(x) dx \approx \sum_{n=0}^N f(a + n \cdot \frac{b-a}{N} + \frac{b-a}{2 \cdot N})$$

$\Delta x = \frac{b-a}{N}$; N ist die Anzahl Intervalle.

$$\int_a^b f(x) dx \approx \sum_{n=0}^{\frac{b-a}{\Delta x}} f(a + n \cdot \Delta x + \frac{\Delta x}{2})$$

3 Mengen

$$\mathbb{N} = \{1; 2; 3; 4; \dots\}$$

$$\mathbb{Z} = \{0; \pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 4; \dots\}$$

$$\mathbb{Z}^- = \{-1; -2; -3; -4; \dots\}$$

$$\mathbb{N}_0 = \{0; 1; 2; 3; 4; \dots\}$$

$$\mathbb{Z}^+ = \mathbb{N}$$

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{m}{n} \mid m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N} \right\}$$

$$\mathbb{R}^+ = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$$

$$\mathbb{R}_0^+ = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$$

$$\mathbb{R}^- = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 0\}$$

$$\mathbb{R}_0^- = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0\}$$

3.1 Symbole

- Ist Element: $a \in A$
- Kein Element $b \notin B$
- Ist Teilmenge: $A \subset B$
- keine Teilmenge: $A \not\subset B$
- Ware Teilmenge (Mengen nicht gleich): $A \subsetneq B$
- Leere Menge: $A = \{\}, A = \emptyset$

3.2 Operationen

- $A \cap B$: A und B (Schnittmenge)
- $A \setminus B$: A ohne Elemente in B
- $A \cup B$: A oder B (Vereinigung)
- $A \triangle B$: A xor B

3.3 Intervalle

- Abgeschlossenes Intervall: $[a; b]$
- Halboffenes Intervall: $(a; b] =]a; b]$
- Offenes Intervall: $(a; b) =]a; b[$
- Unendliches Intervall: $[a; \infty) = [a; \infty[$