

# Analysis I

## Übung 4

**Leonard Kopp**

**Website:**

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



# Aufgabe 1c

$$f(x) = \frac{8}{4 + x^2}$$

Wichtige Punkte:

- Grenzwert links/rechts  $x = \pm \infty$
- Nullstellen  $f(x) = 0$
- y-Achse  $x = 0$
- «einfach» Punkte berechnen: z.B.  $x = 1$
- Später...Extremalstellen

# Bonusaufgabe

Bestimmen Sie für die Funktion  $f(x) = \tan(4x)$  ein möglichst grosses, offenes Intervall  $I$ , sodass  $f: I \rightarrow \mathbb{R}$  injektiv ist und  $-2\pi \in I$  gilt. Was ist das Bild  $W(f)$ ?

linke Grenze von  $I =$

rechte Grenze von  $I =$

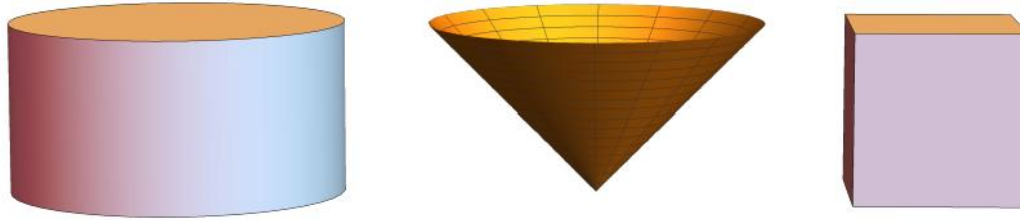
linke Grenze von  $W(f) =$

rechte Grenze von  $W(f) =$

# Theorie...

# Prüfungsaufgabe

SC 11 (II) Man betrachtet ein Glas mit Radius bzw. Kantenlänge  $r$  und Höhe ebenso  $r$ . Wir können  $r$  bis um einen relativen Messfehler  $\frac{\Delta r}{r}$  von 1% messen und wollen damit das Fassungsvermögen bestimmen. Für welches der folgenden drei Gläser wird der relative Messfehler des aus  $r$  berechneten Volumens minimal?



- (A) Der relative Messfehler in  $V$  ist für alle 3 Gläser gleich gross  
(B) Würfel:  $V = r^3$   
(C) Zylinder:  $V = \pi r^3$   
(D) Kegel:  $V = \frac{\pi r^3}{3}$

# Prüfungsaufgabe

**SC 5** (II) Welche Funktion  $g(x)$  ist die lineare Ersatzfunktion von  $f(x) = \frac{1}{e^x + 2x}$  an der Stelle  $x_0 = 0$ ?

(A)  $g(x) = -x + e$

(C)  $g(x) = -3x + 1$

(B)  $g(x) = -ex - 1$

(D)  $g(x) = 2x + 1$