

Föreläsning 1

Gränsvärden: Definition och räkneregler

Arvid Karlgren

2023-01-16

Innehåll

1	Kursens mål	2
2	Gränsvärden	2
2.1	Definition	2
2.2	Räkneregler	3
2.3	Exempel	3

1 Kursens mål

Kursen kommer att hantera följande områden:

1. Kontinuitet
2. Gränsvärden
3. Derivata
4. Funktionsundersökning
5. Primitiva funktioner
6. Integraler

2 Gränsvärden

2.1 Definition

Gränsvärden handlar om hur en funktion ser ut (vilka värden den antar) när x närmar sig olika värden. Det finns två typer av gränsvärden.

- Nära (men ej i) en punkt $a \in \mathbb{R}$.
- För obegränsat stora positiva eller negativa $x \in \mathbb{R}$.

Gränsvärden betecknas med \rightarrow , till exempel $x \rightarrow a$ ("x går mot a ").

Figur 1 visar några fall där den exakta definitionen av gränsvärden spelar stor roll.

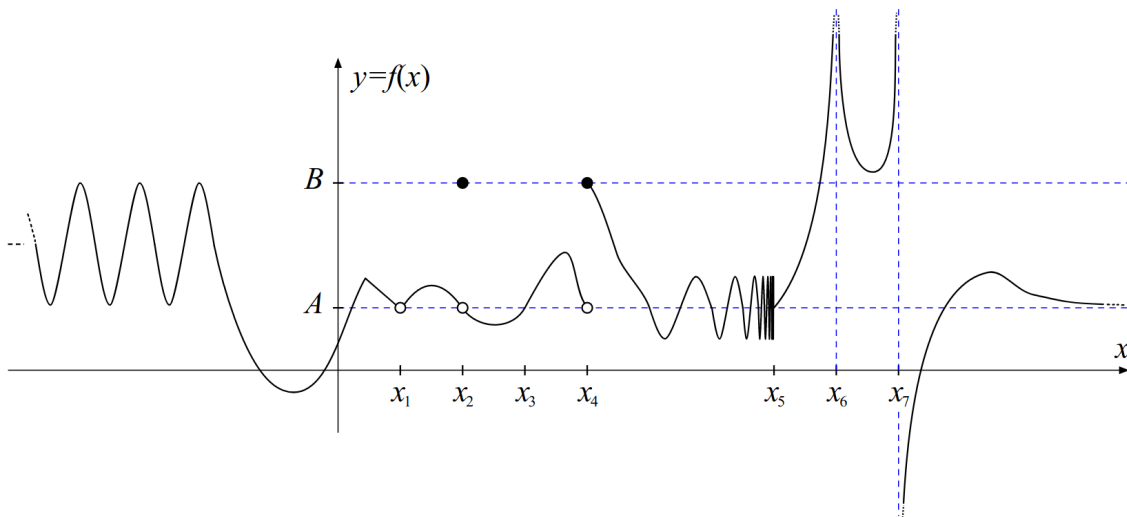


Figure 1: Olika fall för gränsvärden.

Utifrån figur 1 vill vi, utifrån definitionen för gränsvärden, kunna säga följande:

- $f(x) \rightarrow A$ då $x \rightarrow x_1$, ($x_1 \notin D_f$), alternativt:

$$\lim_{x \rightarrow x_1} f(x) = A$$

- $f(x) \rightarrow A$ då $x \rightarrow x_2$, ($x_2 \in D_f$, $f(x_2) = B$).
- $f(x) \rightarrow A$ då $x \rightarrow x_3$, ($x_3 \in D_f$, $f(x_3) = A$).
- $f(x)$ saknar gränsvärden då $x \rightarrow x_4$ eller $x \rightarrow x_5$.

2.2 Räknerregler

2.3 Exempel