Analisi Matematica 1 - 23 Ottobre 2024 - docente: Callegari

Lezione 14: Limite di funzioni in una variabile

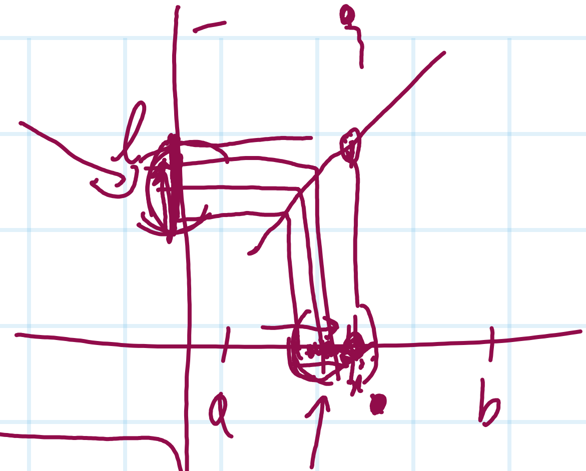
INDICE

1) DEF. DI LIMITE DI f (TANTI CASI)
2) DEF. "UNIFICATA"
3) T. PONTE
4) UTILIZZO DI (3) PER PRINCIPALI TEOREMI
   1) T. OP. LIMITI
   2) T. CONFRONTO
5) LIMITE $f(g(x))$
6) LIM. NOTEVOLI

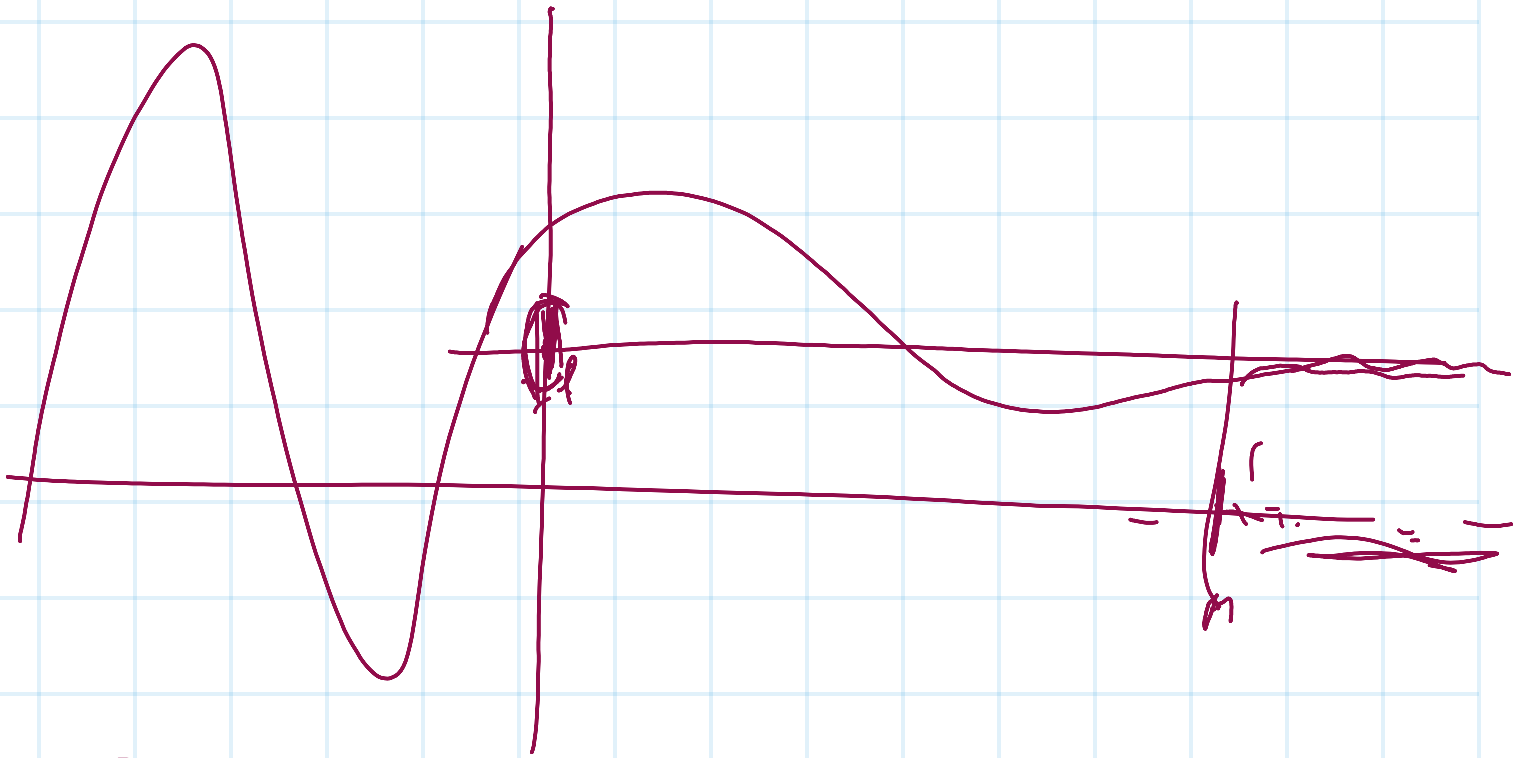
DEF 1

DATA $f: A \to \mathbb{R}$ ($A \subseteq \mathbb{R}$) E x_0 DI ACC. PER A.

DIREMO CHE "$\lim_{x \to x_0} f(x) = \ell$" $\in \mathbb{R}$



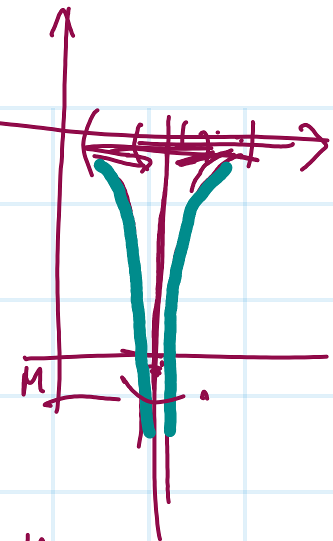
$$\forall \varepsilon > 0 \ \exists \delta > 0 \ \text{t.c.} \ \left.\begin{array}{l} |x - x_0| < \delta \\ x \neq x_0 \\ x \in A \end{array}\right\} \Rightarrow |f(x) - \ell| < \varepsilon$$



DEF DATO $A \subseteq \mathbb{R}$ NON SUPERIORMENTE LIMITATO, E $f: A \to \mathbb{R}$, $\ell \in \mathbb{R}$, DIREMO CHE "$\lim_{x \to +\infty} f(x) = \ell$"

$$\forall \varepsilon > 0 \ \exists M > 0 \ (\in \mathbb{R}) \ \text{t.c.} \ \left.\begin{array}{l} x > M \\ x \in A \end{array}\right\} \Rightarrow |f(x) - \ell| < \varepsilon$$

DEF. DATI $A \subset \mathbb{R}$, x_0 DI ACC. PER A. E $f: A \to \mathbb{R}$



DIREMO CHE $\lim_{x \to x_0} f(x) = -\infty$ SE.

$$\forall M < 0, \in \mathbb{R} \quad \exists \delta > 0 \quad \text{t.c.} \quad \left.\begin{array}{l} |x - x_0| < \delta \\ x \in A \\ x \neq x_0 \end{array}\right\} \Rightarrow f(x) < M$$

$I_{+\infty}$ = SEMIRETTA DESTRA

$I_{-\infty}$ = SEM. SINISTRA

$\mathbb{R}^* = \mathbb{R} \cup \{-\infty, +\infty\}$

"$+\infty$" È DI ACC. PER $A \subset \mathbb{R}$ SE $\forall M \geq 0$

$$A \cap (M, +\infty) \neq \emptyset$$