Corso di Analisi 1
Docente Prof.[ssa] Elisabetta Lorenzetti

Argomenti svolti da lunedì 12 a venerdì 16 ottobre 2015

13. Lunedì 12 ottobre

Intorni di un punto. Definizione topologica di limite di una funzione $f : I \setminus \{c\} \to \mathbb{R}$, I intervallo di $\mathbb{R}^*$ e $c \in \mathbb{R}^*$.
Esame dei vari casi possibili e grafici. Verifica della correttezza del calcolo di un limite. Limite destro e limite sinistro. Limiti per eccesso e per difetto. Funzione di Heaviside e funzione segno.
Risoluzione di esercizi.

14. Mercoledì 14 ottobre

Definizione successionale di limite. Non esiste il $\lim\limits_{x\to+\infty} \sin x$. Asintoti di una funzione: determinazione dell'equazione di eventuali asintoti e grafici. Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo. Continuità destra e sinistra. Esempi di funzioni continue e non continue. Continuità delle funzioni elementari.
Risoluzione di esercizi.

15. Venerdì 16 ottobre

Teoremi sui limiti (senza dimostrazioni):Unicità - Confronto e corollari 1-2, permanenza del segno 1-2 e permanenza del segno per funzioni continue. Cambiamento di variabile nel calcolo del limite: considerazioni sull'ipotesi $t_0 \neq g(x)$ definitivamente per $x \to c$, esame del caso $g(x) = 0;\ f(x) = [\cos x]$. Continuità delle funzioni composte di funzioni continue. Continuità delle funzioni $\sin x$ e $\cos x$ (dimostrazione). Limiti fondamentali dell'analisi: $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin x}{x} = 1$ (sarà dimostrato nella lezione di lunedì 19 ottobre) e $\lim\limits_{x\to+\infty/-\infty} \left(1+\dfrac{1}{x}\right)^x = e$, già introdotto nello studio delle successioni.

Calcolo dei seguenti limiti ed eventuali stime asintotiche: $\lim\limits_{x\to+\infty/-\infty} P(x)$, $\lim\limits_{x\to+\infty/-\infty} \dfrac{N(x)}{D(x)}$, $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin(\alpha x)}{x}$, $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\tan x}{x}$, $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1-\cos x}{x}$, $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1-\cos x}{x^2}$, $\lim\limits_{x\to 0} (1+x)^{\frac{1}{x}}$, $\lim\limits_{x\to+\infty/-\infty} \left[x \cdot \log\left(1+\dfrac{1}{x}\right)\right]$, $\lim\limits_{x\to 0} \left[\dfrac{\log(1+x)}{x}\right]$, $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{e^x-1}{x}$.