

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
ESAME DI ANALISI MATEMATICA 1 - A.A. 2004/05

PRIMO ESONERO (19 NOVEMBRE 2004)

TRACCIA A

1. Data la successione $a_n = \frac{2}{3n+1}$

(a) dimostrare che è strettamente decrescente;

(b) trovare l'estremo superiore e l'estremo inferiore dell'insieme $A = \{a_n : n \in \mathbb{N}\}$ precisando se si tratta, rispettivamente, di un massimo e di un minimo.

2. Dimostrare, usando la definizione, che $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[5]{n} = +\infty$.

3. (facoltativo) Dimostrare che non esiste $\lim_{x \rightarrow +\infty} \operatorname{tg} x$.

4. Calcolare i seguenti limiti:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 3x + 1}{x^3 + 3}$, b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{\operatorname{sen}^2 x}$, c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2}{x^2 - 3} \right)^{x^2}$,

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{x^2 + 1} \cos \frac{1}{x}$, e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2 + \operatorname{sen} x}{5} \right)^x$.

5. Calcolare le derivate delle seguenti funzioni:

a) $f_1(x) = \sqrt[5]{x}$, b) $f_2(x) = \operatorname{sen} x$, c) $f_3(x) = \frac{\operatorname{sen} x}{\sqrt[5]{x}}$, d) $f_4(x) = \operatorname{sen}(\sqrt[5]{x})$.

COGNOME: _____ NOME: _____

Avvertenze: prima di iniziare lo svolgimento, scrivere in stampatello cognome e nome sia sul foglio della traccia che in alto a destra su ciascun foglio del compito. **Il foglio della traccia deve essere consegnato insieme al compito.** E' consigliabile, anche se non è obbligatorio, consegnare anche la brutta copia, barrandola in modo da distinguerla dalla bella.