

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
ESAME DI ANALISI MATEMATICA - A.A.2007/08
(dott.ssa Vannella)

Primo esonero (21 novembre 2007)

1. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{1 - \log x}{\log^2 x}$$

2. Quali delle seguenti successioni sono monotone? Quali sono limitate? Giustificare le risposte

a) $\frac{1}{n^2+1}$; b) $\frac{1}{n+2} - \frac{1}{n+1}$; c) $n + \frac{20}{n+1}$.

3. Calcolare, quando esistono, i seguenti limiti:

a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{n^2 - n + 3}}{n - 1}$; b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^2 + \sin n) \sin \frac{2}{n}$; c) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(-1)^n}{(3 + (-1)^n)^n}$;
d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x-1)}{x^2 - 1}$; e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 2x}{2x^3 + x^4}$; f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{\sin x}$.

4. Dire se la funzione $f(x) = \begin{cases} 1 - x + x^2 & \text{se } x < 0 \\ 2 & \text{se } x = 0 \\ 1 + \cos x & \text{se } x > 0 \end{cases}$

ammette limite per $x \rightarrow 0^-$, per $x \rightarrow 0^+$, per $x \rightarrow 0$. Dire poi in quali punti di \mathbb{R} f è continua.

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.