X

Università di Milano - Bicocca

Corso di laurea di primo livello in Scienze statistiche ed economiche

Corso di laurea di primo livello in Statistica e gestione delle informazioni

Matematica I - prima prova parziale

17.11.06, ore 14.30

1) Risolvere le seguenti disequazioni:

$$
\begin{aligned}
&a) \quad |2^x - 2| < -4x + 2 \ , \\
&b) \quad \log_5(x+2) < 2^{-x} \ , \\
&c) \quad \sin x < \frac{2x - 2\pi}{x} \ .
\end{aligned}
$$

2) Calcolare i seguenti limiti, giustificando i passaggi svolti:

$$
\begin{aligned}
A &= \lim_{n\to\infty} \frac{n^3 - n^{4/3}}{n^3+2} & B &= \lim_{n\to\infty} n\left(\sqrt{n+3} - \sqrt{n+5}\right) \\
C &= \lim_{n\to\infty} \frac{n^2 \log_2 n - n^{1/2}}{4n^{4/2} + 2^n} & D &= \lim_{n\to\infty} \left(n^3 + 2n\right)^{1/n} \\
E &= \lim_{n\to\infty} \frac{4^{n^2} + 2^n}{3^n + 4^{-n}} & F &= \lim_{n\to\infty} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{n}}\right)^{n+1}
\end{aligned}
$$

3)

PRIMA VERSIONE

i) Esistono tre successioni reali a_n, b_n, e c_n che soddisfano tutte le seguenti condizioni (giustificare la risposta)?

$$
\lim_{n\to+\infty} a_n = 0 \ , \quad \lim_{n\to+\infty} b_n = 0 \ , \quad \lim_{n\to+\infty} c_n = 0 \ , \quad \lim_{n\to+\infty} \frac{c_n}{a_n - b_n} = 2 \ .
$$

ii) Esiste una successione positiva p_n che soddisfa tutte le seguenti condizioni (giustificare la risposta)?

$$
\lim_{n\to+\infty} \left(1 - \frac{1}{p_n} \sum_{k=0}^{n} \frac{1}{3^k}\right) = 0 \ , \quad \lim_{n\to+\infty} \left(p_n - \sum_{k=0}^{n} \frac{1}{3^k}\right) = +\infty \ .
$$

SECONDA VERSIONE

i) Esistono tre successioni reali a_n, b_n, e c_n che soddisfano tutte le seguenti condizioni (giustificare la risposta)?

$$\lim_{n\to+\infty} a_n = +\infty \ , \quad \lim_{n\to+\infty} b_n = +\infty \ , \quad \lim_{n\to+\infty} c_n = +\infty \ , \quad \lim_{n\to+\infty} \frac{c_n}{a_n - b_n} = 0 \ .$$

ii) Esiste una successione positiva p_n che soddisfa tutte le seguenti condizioni (giustificare la risposta)?

$$\lim_{n\to+\infty} \left(\frac{1}{p_n} \sum_{k=0}^{n} 2^k \right) = 2 \ , \quad \lim_{n\to+\infty} \left(2p_n - \sum_{k=0}^{n} 2^k \right) = +\infty \ .$$