

AM1b, a.a. 2002-2003 - I Esonero

Comm. Prof.ssa Silvia Mataloni

14 aprile 2003

1. Calcolare i seguenti limiti:

a. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{5x^3 + 3x^2}{5x - 7}} - x;$

b. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos x)}{x^2};$

c. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 + 1}{4^x}.$

2. Dire se la seguente funzione è continua e, in caso contrario, classificarne le discontinuità.

$$f(x) = \begin{cases} (\ln x)^{-1} & x > 1, \\ 0 & x \leq 1. \end{cases}$$

3. Studiare il carattere delle seguenti serie:

a. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{3^n}{n^3};$

b. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^3}{3^n};$

c. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n+1}{n!};$

d. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{3n-3}$;

e. $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin(n^2)}{n^2}$ converge assolutamente?

4. Dire per quali $x \in \mathbb{R}$ la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} e^{x^2+nx}$ converge e calcolarne la somma.