

MATEMATICA GENERALE - CLEM - lettere M-Z

Sessione Estiva, I appello, 24/6/2016, A.A. 2015/2016

Cognome Nome Matricola

A. A. di immatricolazione: 2015/16 ☐ Anni precedenti ☐ Compito A

1) (11 p.ti) Studiare la funzione

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

a] Dominio , segno

b] Limiti ed asintoti

c] Determinazione punti critici (ovvero stazionari)

d] Studio massimi e minimi

e] Convessità ed eventuali flessi

f] Grafico

2) (5 p.ti) Calcolare

$$\int e^{\sqrt{x}-x} \left(\frac{\sqrt{x}}{x} - 2 \right) dx$$

3) (7 p.ti) Studiare al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$ le soluzioni del sistema e trovarle:

$$\begin{cases} 3kx - y + 2z &= 3 \\ 2x - 2y + 4z &= 6 - k \end{cases}$$

Individuare la risposta corretta nelle seguenti domande a risposta multipla. Ogni risposta esatta vale 2 punti, ogni risposta sbagliata -1 punto, risposta non data 0 punti.

4) Il limite:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n} \sin \left(\sqrt{n+1} - \sqrt{n} \right)$$

é eguale a:

1. $+\infty$
2. 1
3. $\frac{1}{\log(e^2)}$
4. Nessuna delle precedenti.

5) Sia f definita in $(x_0 - h, x_0 + h)$ per $|h| > 0$ opportuno, e derivabile in x_0 . Sia $\{a_n\}$ convergente ad x_0 ;

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f(a_n) =$$

1. $f'(x_0)$
2. $f(x_0)$
3. non esiste
4. Nessuna delle precedenti.

6) (2 p.ti) Sia f continua in $[1, 2]$ e derivabile in $(1, 2)$, tale che $f(1) = \frac{f(2)}{2}$, allora ne segue che $\exists c \in (1, 2)$ t.c. $f'(c) = \frac{f(2)}{2}$

☐ Vero

☐ Falso

7) (2 p.ti) Dati i vettori:

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix}$$

La dimensione dello spazio vettoriale da essi generato é

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. nessuna delle precedenti.

8) (2 p.ti) Enunciare il teorema di Rolle.