

MATEMATICA GENERALE - CLEM - lettere M-Z

Sessione Autunnale, I appello, 2/9/2016, A.A. 2015/2016

Cognome Nome Matricola

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

1) (11 p.ti) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{2x(x^2 - 4x + 3)}{e^{\log(x)} - e^0}$$

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 per quali $p \in \mathbb{R}$ la serie converge, ed, in tal caso, la sua somma.

$$\sum_{k=0}^{+\infty} (\log(p))^k$$

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

$$\begin{cases} 3x - y &= 2 \\ ky &= -1 \\ 3x &= k \end{cases}$$

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:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n^{\sqrt[3]{8}} \sin(n^{-\sqrt{4}})$$

è uguale a:

1. $\frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt{4}}$
2. 0
3. $+\infty$
4. Nessuna delle precedenti.

5) Dire per quali $a, b \in \mathbb{R}$ il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - a}{bx}$$

esiste finito

1. $b \neq 0, a = -1$.
2. $b \neq 0, a = 1$.
3. $b = 0, a \neq 0$.
4. Nessuna delle precedenti.

6) (2 p.ti) Sia f reale e definita in $(a, +\infty)$ per qualche $a > 0$ tale che $|f(x)| > x - 1 \forall x \in (a, +\infty)$; ne segue che

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$$

☐ Vero

☐ Falso

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

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \text{ il vettore } \begin{pmatrix} -1 \\ k \\ 4 \end{pmatrix}$$

si può esprimere come combinazione lineare dei primi due per

1. $k = 1$;
2. $k = -3$;
3. $k = 3$;
4. nessuna delle precedenti.

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