

MATEMATICA GENERALE - CLEM - lettere M-Z

Sessione Estiva, I Appello , 6/6/2014, A.A. 2013/2014, Compito 1

Cognome Nome Matricola

A. A. di immatricolazione: 2013/14 ☐ 2012/13 ☐ Anni precedenti ☐

1) (*10 p.ti*) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{x\sqrt{x}}{x-1}$$

a] Dominio

b] Limiti

c] Determinazione punti critici (ovvero stazionari)

d] Studio massimi e minimi

e] Studio della concavità, flessi.

f] Grafico

2) (5 p.ti) Determinare l'integrale indefinito

$$\int \frac{(\sqrt{x} + 1)}{2\sqrt{x}} e^{\sqrt{x}} dx$$

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

$$\begin{cases} x + kz &= 1 \\ kx + y &= 0 \\ ky &= k \end{cases}$$

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. L'ultima domanda vale 2 punti

4) Il grafico della funzione $f(x) = x^2 - 5x + 4$ ha tangente orizzontale in un punto dell'intervallo:

1. $[2, 8]$.
2. $[8, 16]$.
3. Non ha mai tangente orizzontale.

5) (2 p.ti) il limite di:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n} \sin \left(\frac{1}{5n} \right)$$

Vale:

1. 0;
2. π ;
3. $+\infty$.

6) (2 p.ti) La funzione $f(x) = (e^x - 1) |x|$ é derivabile in $x_0 = 0$

☐ Vero

☐ Falso

7) (2 p.ti) Date le funzioni $f(x) = \sin(x) - x$ e $g(x) = e^x - 1 - x$, dire se nel punto $x_0 = 0$ sono:

1. Infinitesime dello stesso ordine;
2. f é infinitesima di ordine superiore a g ;
3. Non sono confrontabili;

8) (2 p.ti) Enunciare e dimostrare il teorema di Rouché Capelli.