

MATEMATICA GENERALE - CLEM - lettere M-Z

Sessione Invernale, I Appello , 15/1/2015, A.A. 2014/2015, Compito 1

Cognome Nome Matricola

A. A. di immatricolazione: 2014/15 ☐ Sessione Straordinaria ☐

1) (11 p.ti) Studiare la funzione

$$f(x) = e^x \sqrt[3]{x^2}$$

a] Dominio e segno

b] Limiti e asintoti

c] Determinazione punti critici (ovvero stazionari)

d] Studio massimi e minimi

e] Convessità e flessi

e] Grafico

2) (5 p.ti) Calcolare l'area della superficie delimitata dal grafico di $x\sqrt{x-1}$, dalle rette di equazione $x = 1$, $x = 5$ e l'asse delle ascisse.

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

$$\begin{cases} x + 2y &= 1 \\ 2x + 4y &= k \\ kx + 12y &= 1 \end{cases}$$

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) La funzione $e^{-\frac{1}{x}}$

1. Ha asintoto orizzontale $y = 1$ a $+\infty$
2. Ha asintoto verticale $x = -1$
3. Ha asintoto obliquo $y = x$ a $\pm\infty$

5) (2 p.ti) il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - \cos(x)}{x + \sin(x)}$$

Vale:

1. 1;
2. -1;
3. Non esiste.

6) (2 p.ti) La funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \forall x \geq 0 \\ -x^2 & \forall x < 0 \end{cases}$$

é derivabile in 0.

☐ Vero

☐ Falso

7) (2 p.ti) Data la funzione

$$F(x) = \int_x^1 e^{-t^2} dt$$

$F'(1)$ é pari a

1. $-e^{-1}$;
2. e ;
3. 1.

8) (2 p.ti) Dimostrare che se una funzione reale $f(x)$ derivabile é crescente in un intervallo I , allora f' é non negativa in I .