

MATEMATICA GENERALE - CLEM - lettere M-Z

Sessione Invernale, II Appello , 4/2/2015, A.A. 2014/2015, Compito 1

Cognome Nome Matricola

A. A. di immatricolazione: 2014/15 \square

1) (11 p.ti) Studiare la funzione

$$f(x) = x^2 - x\sqrt{x}$$

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) Dire per quali $\alpha \in \mathbb{R}, \alpha \neq 0$, la seguente funzione é continua in \mathbb{R}

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin\left(\frac{x}{\alpha}\right)}{x} & \forall \quad x \neq 0 \\ \frac{1}{2} & x = 0 \end{cases}$$

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

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

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) Dati i seguenti 3 vettori, specificare la dimensione dello spazio lineare da essi generato:

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

1. 3;
2. 2;
3. Nessuna delle precedenti.

5) Delle seguenti 3 funzioni, indicare quelle periodiche:

$$\begin{cases} \sin(x^2) & \square \\ e^{\sin x} & \square \\ \sin^2(x) & \square \end{cases}$$

6) (2 p.ti) Lo spazio

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} t + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \forall t \in \mathbb{R}$$

é un sottospazio vettoriale di \mathbb{R}^3

☐ Vero

☐ Falso

7) (2 p.ti) Dire quali delle seguenti rette é tangente al grafico di $\sqrt{x+1}$ nel punto di ascissa $x_0 = 0$

1. $y = 1 + \frac{1}{2}x$;
2. $y = \sqrt{2} + x$;
3. Nessuna delle precedenti.

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