

MATEMATICA GENERALE - Canali III, IV

Sessione Estiva, I Appello , 4/6/2013, A.A. 2012/2013, Compito 1

Cognome Nome Matricola

Canale ☐ III (Prof. Manzini) ☐ IV (Prof.ssa Tessitore)

Firma

1) (9 p.ti) Studiare la funzione $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{e^{x+1}}$

a] Dominio e segno

b] Limiti

c] Determinazione punti critici (ovvero stazionari)

d] Studio massimi e minimi

e] Grafico (lo studio di eventuali flessi è opzionale).

2) (5 p.ti) Trovare i punti critici della funzione

$$f(x, y) = x^2y^2 - x + 4y$$

e studiarne la loro natura.

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

$$\begin{cases} x + 2y &= -1 \\ 2x + 4y &= k \\ 3x + ky &= -3 \end{cases}$$

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) (2 p.ti) Determinare l'eventuale asintoto obliquo della funzione $f(x) = \frac{1}{x+1} + x$

1. $y=x+1$

2. $y=x$

3. $y=x-1$

5) (2 p.ti) Determinare se esiste $t \in \mathbb{R}$ tale che i vettori $v = (1, -2, t)$ e $w = (-2, 4, 1)$ siano ortogonali

1. $t = -\frac{1}{2}$

2. $t = 10$

3. nessun valore di t .

6) (2 p.ti) Esiste $c \in (0, 1)$ tale che $\int_0^1 e^{t^2} dt = e^{c^2}$

☐ Vero

☐ Falso

7) (2 p.ti) Data la retta $y = 2x + 2 \log 2 - 2$ ed il punto $P = (1, 2 \log 2)$, dire per quali delle seguenti funzioni essa costituisce la tangente nel punto P

1. $f(x) = 2 \log 2x$

2. $f(x) = \frac{\sin 2x}{2} - \log 2$

3. $f(x) = 2e^{\sqrt{x}} + \log 2$

8) (2 p.ti) Dare la definizione di vettori linearmente indipendenti di uno spazio vettoriale e trovare 4 vettori che lo siano nello spazio \mathbb{R}^5 .