

MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV

Sessione Autunnale, I Appello, 7/9/2010, A.A. 2009/2010 - Compito 3

Cognome Nome Matricola

Canale ☐ II (Prof. Scarlatti) ☐ III (Prof.ssa Fabretti) ☐ IV (Prof.ssa Tessitore)

Firma

1) (10 p.ti) Studiare la funzione $f(x) = -xe^{-(x^2-3)}$

a] Dominio e segno

b] Limiti e asintoti

c] Determinazione punti critici (ovvero stazionari)

d] Studio massimi e minimi

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

2) (6 p.ti) Data la funzione di due variabili

$$f(x, y) = y^3 x^2 (6 - y - x)$$

1. Determinare l'insieme di definizione della funzione.
2. Calcolare le derivate parziali prime f_x, f_y e seconde f_{xx}, f_{xy}, f_{yy} .
3. Determinare i punti critici (o stazionari).

3) (8 p.ti) Studiare al variare del parametro $r \in \mathbb{R}$ le soluzioni del sistema e trovarle:

$$\begin{cases} x + z = y \\ x - y = rz \end{cases}$$

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) (2 p.ti) Sia $f(x)$ una funzione continua su $[a, b]$ tale che $f(a) = f(b)$ si può dire che

1. non esiste $c \in (a, b)$ tale che $f'(c) = 0$
2. esiste almeno un $c \in (a, b)$ tale che $f'(c) = 0$
3. esiste un solo un $c \in (a, b)$ tale che $f'(c) = 0$
4. nessuna delle precedenti

5) (2 p.ti) Si considerino i vettori $\mathbf{v}_1 = (-1, 2, t)$ e $\mathbf{v}_2 = (1, 0, 1)$ e $\mathbf{v}_3 = (0, 2, t + 1)$. Per quali valori di t i vettori sono *linearmente dipendenti* ?

1. per $t = -1$
2. per nessun valore di t reale
3. per $t = 0$
4. per qualsiasi valore di t reale

6) (2 p.ti) Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \log(1+x)^{\frac{1}{x}}$$

1. vale ∞
2. vale e
3. vale 0
4. vale 1

7) (2 p.ti) La funzione $f(x) = |x - 2| + 3x$:

1. non è continua né derivabile in \mathbb{R}
2. è continua e derivabile in \mathbb{R}
3. è continua ma non derivabile in \mathbb{R}
4. nessuna delle precedenti