

MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV

Sessione Invernale, II Appello, 01/02/11, A.A. 2010/2011 - Compito 4

Cognome Nome Matricola

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

Firma

1) (9 p.ti) Studiare la funzione $f(x) = \log\left(\frac{x^2+x}{3-x^2}\right)$

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) Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} 4^{\frac{1}{x}} + c & x < 0 \\ \frac{e^{4x}-1}{x} & x > 0 \end{cases}$$

trovare c tale che in $x = 0$ ci sia una discontinuità di prima specie con salto pari a 4.

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

$$\begin{cases} rz - y + 2x = r \\ x + y = r - 1 \\ z - ry = 0 \end{cases}$$

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) $f(x) = (x - 4) - \log(x - 2)$ si annulla almeno una volta nell'intervallo $[3, 4]$
☐ Vero ☐ Falso

5) (2 p.ti) Date le funzioni $f(x) = x^2$ e $g(t) = \sqrt{t + 1}$, la funzione composta $f(g(t))$ è

1. $t^2 + 1$
2. $\sqrt{x^2 + 1}$
3. $t + 1$

6) (2 p.ti) La funzione $f(x) = -|x - 1| + e^x$

1. è continua ma non derivabile in $(0, 2)$
2. non è continua né derivabile in $(0, 2)$
3. è continua e derivabile in $(0, 2)$

7) (2 p.ti) La serie geometrica

$$\sum_{n=0}^{\infty} (2 - \alpha)^n$$

converge per

1. $\alpha \in (3, 5)$
2. $\alpha \in (1, 3)$
3. nessun valore di α

8) (2 p.ti) Enunciare e dimostrare il Teorema di Lagrange.