

MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV
Sessione Invernale, II Appello, 01/02/11, A.A. 2010/2011 - Compito 1

Cognome Nome Matricola

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

Firma

1) (9 p.ti) Studiare la funzione $f(x) = \log\left(\frac{x^2+x}{4-x^2}\right)$

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

$$f(x) = \begin{cases} 3^{\frac{1}{x}} + k & x < 0 \\ \frac{e^{2x}-1}{x} & x > 0 \end{cases}$$

trovare k tale che in $x = 0$ ci sia una discontinuità di prima specie con salto pari a 2.

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

$$\begin{cases} x - ky = 0 \\ kx - y + 2z = k \\ y + z = k - 1 \end{cases}$$

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.

4) (2 p.ti) La serie geometrica

$$\sum_{n=0}^{\infty} (4 - \alpha)^n$$

converge per

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

5) (2 p.ti) La funzione $f(x) = (x - 7) + \log(x - 5)$ si annulla almeno una volta nell'intervallo $[6, 7]$

Vero Falso

6) (2 p.ti) Date le funzioni $f(x) = x^2$ e $g(t) = \sqrt{t+1}$, la funzione composta $f(g(t))$ è

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

7) (2 p.ti) La funzione $f(x) = -|x - 1| + e^x$

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

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