

# MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV

Sessione Invernale, II Appello, 01/02/11, A.A. 2010/2011 - Compito 3

Cognome ..... Nome ..... Matricola .....

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

Firma .....

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

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

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

trovare  $a$  tale che in  $x = 0$  ci sia una discontinuità di prima specie con salto pari a 3.

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

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

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

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

2.  $t+1$

3.  $t^2+1$

5) (2 p.ti) La funzione  $f(x) = -|x-1| + e^x$

1. non è continua né derivabile in  $(0,1)$

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

3. è continua e derivabile in  $(0,1)$

6) (2 p.ti) La serie geometrica

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

converge per

1.  $\alpha \in (1,3)$

2.  $\alpha \in (3,5)$

3. nessun valore di  $\alpha$

7) (2 p.ti) La funzione  $f(x) = (x-4) + \log(x-2)$  si annulla almeno una volta nell'intervallo  $[3,4]$

☐ Vero

☐ Falso

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