

# MATEMATICA GENERALE

## CLEMIF

Prof.ssa M. Elisabetta Tessitore

Sessione Invernale, II Appello , 10/2/2016, A.A. 2015/2016, Compito A

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

1) (9 p.ti) Studiare la funzione  $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}}{e^{-x}}$

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 é opzionale).

2) (5 p.ti) Calcolare i massimi e minimi della funzione  $f(x, y) = 2x^2 + y^2 - x$  vincolata a  $x^2 + y^2 = 1$ .

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

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

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. L'ultima domanda vale 2 punti

4) (2 p.ti) Data la funzione  $f(x) = \int_0^x \cos^3 t dt$ , calcolare  $f'(\frac{\pi}{2})$

1.  $f'(\frac{\pi}{2}) = 0$ ;
2.  $f'(\frac{\pi}{2}) = -1$ ;
3.  $f'(\frac{\pi}{2}) = 1$ .

5) (2 p.ti) La serie  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (2)^{-n}$

1. converge a  $-\frac{1}{3}$ ;
2. é indeterminata;
3. converge a  $\frac{2}{3}$ .

6) (2 p.ti) Stabilire se in  $[-1, 1]$  sono soddisfatte le ipotesi del Teorema di Rolle per la funzione:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & -1 \leq x \leq 0 \\ 3x - 3 & 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

☐ Vero                      ☐ Falso

7) (2 p.ti) Determinare in quale punto  $c \in [0, 2]$  la funzione  $f(x) = x^2$  assume il suo valore medio

1.  $c = 1$ ;
2.  $c = 2$ ;
3.  $c = \frac{2}{\sqrt{3}}$ .

8) (2 p.ti) Sia  $A \subset \mathcal{R}$ , dare la definizione di punti isolati e di insieme chiuso.

Sia  $A = \{x \in \mathcal{R} \mid -5 \leq x < 2\} \cap \{\mathcal{R} \setminus \{0\}\}$  scriverlo come unione di intervalli, stabilire se  $A$  é chiuso ed indicare l'insieme dei suoi punti di frontiera.