

# MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV

A.A. 2010/2011 - Seconda Simulazione d'Esame

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

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

Firma .....

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

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) (5 p.ti) Sia data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} & 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{2}e^{x-1} & x \geq 1. \end{cases}$$

1. Determinare se la funzione è continua nel suo dominio di definizione;

2. calcolare

$$\int_1^2 f(x)dx.$$

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

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

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) Sia  $\sum_{i=1}^{\infty} (\frac{1}{3})^i$ . Possiamo affermare che

1. la serie diverge positivamente
2. la serie converge a 0
3. la serie converge a  $\frac{3}{2}$
4. nessuna delle precedenti.

5) (2 p.ti) Siano assegnati tre vettori  $\{v_1, v_2, v_3\} \subset \mathbb{R}^2$  possiamo affermare che :

1. tutti i vettori sono nulli
2. almeno uno dei vettori deve essere nullo
3. i vettori sono linearmente dipendenti

6) (2 p.ti) Sia la funzione  $f(x) = |x^2 - 2| - 3x^2 - 2$  possiamo affermare che :

1.  $f(-1) = -2$
2.  $f(0) = 0$
3.  $f(x) = f(-x)$
4.  $f(x) = -f(-x)$

7) (2 p.ti) Sia  $A = \{\frac{2}{n} : \forall n \in \mathbb{N}\}$ . Allora

1. il massimo di  $A$  è 2 ed il minimo è 0
2. ogni punto di  $A$  è isolato e di accumulazione
3.  $A$  non è limitato
4. nessuna delle precedenti

8) (2 p.ti) Enunciare e dimostrare il Teorema della media.