

# MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV

A.A. 2010/2011 - Terza 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  $f(x) = \frac{x^2-3}{x-2}$

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

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + b & \text{se } x \leq -2 \\ (x+2) \log(x+2) & \text{se } x > -2 \end{cases}$$

trovare  $b$  tale che la funzione sia continua in  $x = -2$  e calcolare

$$\int_0^2 f(x)$$

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

$$\begin{cases} ty + z = t + 1 \\ x + z = t + 1 \\ y + tz = 0 \end{cases}$$

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. L'ultima domanda vale 2 punti

4) (2 p.ti) Data la funzione  $f(x) = \sqrt{2 - |x - 2|}$ , per il Teorema di Rolle esiste almeno un  $c$  nell'intervallo  $[0, 4]$  tale che  $f'(c) = 0$ . ☐ Vero ☐ Falso

5) Per quali valori di  $q$  i vettori  $\mathbf{v} = (-q, 2, 0)$  e  $\mathbf{w} = (1, q, 1)$  e  $\mathbf{u} = (0, 2, 1)$  sono *linearmente dipendenti*?

1. per nessun valore di  $q$  reale
2. per  $q = 0$
3. per qualsiasi valore di  $q$  reale
4. per  $q = -1$

6) (2 p.ti) La funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow [-1, +\infty)$  con  $f(x) = x^2 - 2x$  é :

1. iniettiva e suriettiva
2. iniettiva ma non suriettiva
3. suriettiva ma non iniettiva

7) (2 p.ti) La serie geometrica  $\sum_{i=0}^{\infty} q^i$  converge se

1.  $q > 0$
2.  $|q| < 1$
3.  $|q| \leq 1$

8) (2 p.ti) Scrivere la formula di Taylor e trovare il polinomio di ordine 2 della funzione  $f(x) = e^x - 3x$  in  $x = 1$ .