

# MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV

Sessione Invernale, I Appello, 18/01/11, A.A. 2010/2011 - Compito 2

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

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

Firma .....

1) (9 p.ti) Studiare la funzione  $f(x) = \sqrt{\frac{4-x^2}{3-x}}$

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 è opzionale).

2) (5 p.ti) Calcolare

$$\int -2x(e^{5x^2-3} - 3x^2)dx$$

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

$$\begin{cases} y - t^2 z = -1 \\ y - z = t \end{cases}$$

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 definita la funzione  $F(x) = \int_1^x \frac{2-t}{\log(t^2+1)} dt$ , possiamo affermare che

1. la funzione  $F(x)$  è crescente in  $(1, 2)$ ;
2. la funzione  $F(x)$  è decrescente in  $(1, 2)$ ;
3. la funzione  $F(x)$  non è né crescente né decrescente in  $(1, 2)$ .

5) (2 p.ti) Assegnati i vettori  $\mathbf{v} = (-1, 2, 0)$ ,  $\mathbf{w} = (-8, 16, 0)$ , possiamo concludere che

1.  $\mathbf{v}$  e  $\mathbf{w}$  sono linearmente indipendenti;
2.  $\mathbf{v}$  e  $\mathbf{w}$  sono linearmente dipendenti;
3.  $\mathbf{v}$  e  $\mathbf{w}$  generano uno spazio vettoriale di dimensione 2.

6) (2 p.ti) Se la successione  $\{a_n\}$  converge a  $l$  e  $|b_n| \leq a_n \forall n \in \mathbb{N}$ , si può affermare che la successione  $\{b_n\}$  converge.

☐ Vero

☐ Falso

7) (2 p.ti) Sia definita la funzione  $f(x) = x - \log(|x - 4|)$ . Possiamo affermare che il suo dominio è

1.  $(4, +\infty)$
2.  $[4, +\infty)$
3.  $(-\infty, 4) \cup (4, +\infty)$

8) (2 p.ti) Scrivere la formula del polinomio di Taylor di grado  $n$  per una arbitraria funzione  $f$  in un punto  $x_0$ . Calcolare il polinomio di Taylor di secondo grado della funzione  $f(x) = \log(x + 3)$  in  $x_0 = -1$ .