

# MATEMATICA GENERALE - Canali III, IV

Sessione Invernale, II Appello , 30/1/2013, A.A. 2012/2013, Compito 1

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

Canale ☐ III (Prof. Manzini ) ☐ IV (Prof.ssa Tessitore)

Firma .....

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

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) Calcolare i punti critici della funzione

$$f(x, y) = x^2y^3 - 8x^2 - \frac{3}{2}y^2.$$

Utilizzando le condizioni sufficienti, stabilirne la loro natura.

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

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

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) Una funzione derivabile in  $[a, b]$  é sempre integrabile in  $(a, b)$ .

☐ Vero

☐ Falso

5) Calcolare il dominio di

$$f(x) = \sqrt{\frac{1}{|x| - 1}}$$

1.  $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ ;

2.  $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$ ;

3.  $(-1, 1)$ .

6) (2 p.ti) La successione

$$a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^2$$

1. converge a 1;

2. converge ad  $e^2$ ;

3. é indeterminata.

7) (2 p.ti) Data la funzione

$$f(x) = \sqrt[3]{x}$$

calcolare il limite del rapporto incrementale con  $x_0 = 0$

1. 0;

2.  $+\infty$ ;

3. non esiste.

8) (2 p.ti) Dare la definizione di indipendenza lineare di un insieme di vettori  $\{v_1, \cdot, \cdot, \cdot, v_n\}$  di uno spazio vettoriale  $V$ . Trovare un insieme di vettori di  $\mathbb{R}^5$  di rango pari a 3.