

# MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV

Sessione Estiva, I Appello, 31/05/11, A.A. 2010/2011 - Compito 4

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

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

Firma .....

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

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

$$f(x) = \frac{4x^2 - 5}{4} + 5x\sqrt{\frac{4x^2 - 5}{4}}$$

trovare tutte le sue primitive.

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

$$\begin{cases} z + ty = 3 \\ y + tz = t \\ y + z = 1 \end{cases}$$

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.

4) (2 p.ti) Dire quali delle seguenti forme non é indeterminata

1.  $\frac{0}{0}$
2.  $0^\infty$
3.  $0^0$

5) (2 p.ti) Dire in quale intervallo si applica il Teorema di Rolle alla funzione  $f(x) = |x^2 - 1| - 23$

1.  $[-3, 3]$
2.  $[-1, 1]$
3.  $[-2, 2]$

6) (2 p.ti) Le derivate parziali della funzione  $f(x, y) = 3x^3y - ye^{-x} + 3x$  sono

1.  $f_x(x, y) = 9x^2 - e^{-x} + 3$  e  $f_y(x, y) = 3x^3 - ye^{-x}$
2.  $f_x(x, y) = 9x^2y + ye^{-x} + 3$  e  $f_y(x, y) = 3x^3 - e^{-x}$
3.  $f_x(x, y) = 3y^3 - e^{-x} + 3$  e  $f_y(x, y) = 9xy^2 + xe^{-x}$

7) (2 p.ti) La retta  $y = 5$  è tangente al grafico della funzione  $f(x) = e^{-3x+4} - 3x$  nel punto  $x = \frac{4}{3}$   
☐ Vero ☐ Falso

8) (2 p.ti) Enunciare e dimostrare il Teorema di Torricelli-Barrow.