

MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV

Sessione Invernale, III Appello, 9/02/10, A.A. 2009/2010 - Compito 3

Cognome Nome Matricola

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

Firma

1) (*10 p.ti*) Studiare la funzione $f(x) = \frac{e^x}{x+1}$

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) (6 p.ti) Determinare dominio e punti stazionari della funzione

$$f(x, y) = y^3 + 3yx^2 - 15y - 12x.$$

3) (8 p.ti) Studiare al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ le soluzioni del sistema e trovarle:

$$\begin{cases} -x + z = \alpha \\ x + z = 1 \\ -2x + z = \alpha + 1 \end{cases}$$

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) Sia $A\mathbf{x} = \mathbf{0}$ un sistema omogeneo di n equazioni lineari in n incognite, il sistema ammette soluzioni non banali se

1. $\det(A) = 0$
2. $\det(A) \neq 0$
3. se il rango di A è pari ad n
4. Nessuno delle precedenti

5) (2 p.ti) Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \log(1+x)^{\frac{1}{x}}$$

1. vale 0
2. vale e
3. vale 1
4. vale ∞

6) (2 p.ti) La retta $y = -2x + 3$ nel punto $x_0 = 1$ risulta tangente al grafico della funzione:

1. $f(x) = e^{1/x-1}$
2. $f(x) = e^{-x^2-1}$
3. $f(x) = e^{1-x^2}$
4. nessuna delle precedenti

7) (2 p.ti) La funzione $f(x) = \frac{1}{x}$

1. è integrabile in $[-1, 1]$
2. ha primitiva $\log(x)$
3. è integrabile in $[1, 2]$
4. nessuna delle precedenti