

MATEMATICA GENERALE

CLEMIF

Prof.ssa M. Elisabetta Tessitore

Sessione Autunnale, 15/9/2015, A.A. 2014/2015 Compito A

Cognome Nome Matricola

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

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 é opzionale).

2) (5 p.ti) Calcolare: $\int_2^3 \frac{x-1}{x^2-2x+3} dx$.

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

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

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 matrice 3×3 Hessiana bordata H_B relativa ad un problema di ottimizzare una funzione f vincolata a $g(x) = 0$ ed un punto P appartenente al dominio di f tale che $\det H_B|_P > 0$, allora

1. f ha un massimo vincolato in P ;
2. f ha un minimo vincolato in P ;
3. non si può concludere nulla su P .

5) (2 p.ti) Sia A una matrice quadrata $n \times n$ tale che $a_{ij} = 0$ per $i = 1 \dots n$. A ha determinante nullo

☐ Vero

☐ Falso

6) (2 p.ti) Si può applicare il Teorema di Rolle alla funzione $f(x) = -3x + |x - 2|$ nell'intervallo

1. $[-3, 3]$;
2. $[-2, 2]$;
3. $(-3, 3)$.

7) (2 p.ti) La serie $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{3}\right)^n$

1. converge a 2;
2. diverge;
3. converge a 3.

8) (2 p.ti) Enunciare la definizione di successione convergente e illustrare un esempio numerico.