

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> CORSO ACERBI BELLONI MUCCI AB	NON SCRIVERE QUI <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">4</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 70px; margin: 10px auto;"></div>	1	2	3	4
1	2	3	4		

UNIVERSITÀ DI PARMA — FACOLTÀ DI INGEGNERIA

ESAME SCRITTO DI ANALISI MATEMATICA 1 - SECONDA PARTE

A.A. 2012-2013 — PARMA, 22 GENNAIO 2013

Riempite immediatamente questo foglio scrivendo IN STAMPATELLO cognome, nome e numero di matricola, e fate una barra sul Corso. Scrivete cognome e nome (in stampatello) su ogni foglio a quadretti.

Il tempo massimo per svolgere la prova è di due ore. Non potete uscire se non dopo avere consegnato il compito, al termine della prova.

È obbligatorio consegnare sia il testo, sia tutti i fogli ricevuti; al momento della consegna, inserite tutti i fogli a quadretti dentro quello con il testo.

Potete usare solo il materiale ricevuto e il vostro materiale di scrittura (in particolare è vietato usare appunti, calcolatrici, foglietti ecc.). Non usate il colore rosso.

Nell'apposito spazio, **dovete riportare sia la risposta che lo svolgimento** (o traccia dello svolgimento).

- 1) Determinate le soluzioni (z, w) , con $z, w \in \mathbb{C}$, del sistema

$$\begin{cases} \bar{z} + 2i \frac{zw}{|z|} - 6i = 0 \\ |z|\bar{z} - 2w = 0. \end{cases}$$

_____ *Risposta:*

2) Sia data la funzione

$$f(x) = \log x - 4 + \frac{4}{1 + \log x} .$$

- a) Determinatene il dominio, i limiti agli estremi del dominio, il segno, gli zeri, gli asintoti e gli intervalli di monotonia, quindi tracciate un grafico approssimativo di f .
- b) **SOLO ANALISI 1** Determinate al variare di $k \in \mathbb{R}$ il numero di soluzioni dell'equazione $f(x) = k$.

Risposta:

3) Considerate la funzione $f(x) = \cos(3x) - e^{-x^2/2} - \sin(2x) \cdot \log(1 - 2x) - 4x^3$.

a) Determinatene l'ordine di infinitesimo e la parte principale per $x \rightarrow 0$.

b) Posto $a_n = f(1/n)$, determinate per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ converge $\sum n^\alpha a_n$.

c) **SOLO ANALISI 1** Posto $F(x) = \int_0^{x^2} f(t) dt$ calcolate $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{F(x)}{x^{10}}$.

Risposta:

4) Determinate tutte le primitive della funzione

$$\frac{e^{3x} - 2e^{2x} + 6e^x}{e^{2x} + 3e^x - 4} .$$

Determinate poi la primitiva che si annulla per $x = \log 2$.

Risposta: