

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> CORSO ACERBI BELLONI MUCCI AB	NON SCRIVERE QUI <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">4</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 60px; 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, 11 FEBBRAIO 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

$$\begin{cases} i\bar{z}w = \bar{w}^2 \\ iz\bar{w} = z^2 \\ |w| = 2. \end{cases}$$

_____ *Risposta:*

2) Sia data la funzione

$$f(x) = \left(x + \frac{1}{x}\right)e^{-(x^2+1)/x} .$$

- 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 $f(x) = e^{\cos x - 1} - e^{-1} \cdot (1 + x^2)^{1/x^2}$.

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

b) Calcolate $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\cos x} - (1 + x^2)^{1/x^2}}{x^4}$.

c) **SOLO ANALISI 1** Calcolate $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{\cos x} - (1 + x^\alpha)^{1/x^\alpha}}{x^4}$ al variare di $\alpha > 0$.

Risposta:

-
- 4) Sia $f(x) = e^{x^\alpha} - 1 - x$, dove $\alpha > 0$.
- a) Determinatene l'ordine di infinitesimo e la parte principale per $x \rightarrow 0^+$.
 - b) **SOLO ANALISI 1** Posto $a_n = f(1/n)$, determinate per quali $\alpha > 0$ converge $\sum a_n$.
-

Risposta: