

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 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. 2011-2012 — PARMA, 24 SETTEMBRE 2012

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

$$\begin{cases} 3iz + 2w = 1 \\ z\bar{w} - 3i = zw + 6. \end{cases}$$

Risposta: _____

2) Sia $g(x) = e^x - \left(\frac{x^2}{2} + 1\right)$. Determinate per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ converge la serie

$$\sum_n \left[g\left(\frac{1}{n}\right) \right]^\alpha .$$

Determinate per quali $\beta \in \mathbb{R}$ converge la serie

$$\sum_n \left[g\left(\frac{1}{n}\right) - \frac{1}{n} \right]^\beta .$$

Risposta:

3) Calcolate il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x - \cos x)(e^x - 1) + \log(1 + x)}{x - \arctan x} .$$

(Solo Analisi 1) Calcolate, al variare di $\alpha > 0$, il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(x^\alpha - \cos x)(e^x - 1) + \log(1 + x)}{(x - \arctan x)^\alpha} .$$

Risposta:

4) Sia

$$f(x) = \arctan\left(\frac{x}{2} + \frac{1}{2x}\right).$$

Calcolatene il dominio, i limiti agli estremi del dominio, gli asintoti, il segno e le regioni di monotonia. Con queste informazioni, tracciate il grafico della funzione f .

(Solo Analisi 1) Determinate al variare di $k \in \mathbb{R}$ il numero di soluzioni dell'equazione $f(x) = k$ e dite per quali $k \in \mathbb{R}$ il dominio della funzione $\frac{1}{f(x) - k}$ è $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Risposta: