

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> CORSO GEST I.E.T. MEC AB	NON SCRIVERE QUI <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 60px; margin: 10px auto;"></div> <table border="1" style="margin: 10px 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>	1	2	3	4
1	2	3	4		

UNIVERSITÀ DI PARMA — CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA

ESAME SCRITTO DI ANALISI MATEMATICA 1 - SECONDA PARTE

A.A. 2015-2016 — PARMA, 14 GIUGNO 2016

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 2 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

$$\begin{cases} z^2 - z\sqrt{3} + i\bar{w} = 0 \\ (w + \bar{z} - \sqrt{3})(w + iz\sqrt{3}) = 0. \end{cases}$$

_____ *Risposta:*

2) Determinate per quali valori di $a, b, c \in \mathbb{R}$ la funzione

$$f(x) = \log(e^{2x} - \sin x) + ax + bx^2 + cx^3$$

è un infinitesimo di ordine 4 per $x \rightarrow 0$.

(Solo Analisi 1) Per tali valori di $a, b, c \in \mathbb{R}$, calcolate $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^4}$.

Risposta:

3) Calcolate l'integrale generalizzato $\int_4^{+\infty} x^2 e^{-x} dx$.

(Solo Analisi 1) Posto poi $a_n = \int_{\log n}^{+\infty} x^2 e^{-x} dx$, calcolate al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} n^\alpha a_n.$$

Risposta:

4) Sia data la funzione $f(x) = e^{-x^2}(x^2 + 2)$.

- a) Studiate la funzione f , trovandone in particolare gli intervalli di monotonia e quelli di convessità e concavità. Disegnate il grafico di f .
- b) Sia $x_0 \in \mathbb{R}$ il punto di massimo della funzione derivata f' . Scrivete l'equazione della retta tangente al grafico di f in corrispondenza del punto di ascissa x_0 .
- c) **(Solo Analisi 1)** Motivando la risposta, trovate al variare di $k \in \mathbb{R}$ il numero di soluzioni dell'equazione

$$f(x) = \frac{4}{e}x + k.$$

Risposta: