

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> CORSO      GEST      I.E.T.      MEC      AB	NON SCRIVERE QUI <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="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-left: 20px;"></div> </div>	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:*