

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: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">2</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">3</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">4</td> </tr> </table> <div style="margin-left: 20px; border: 1px solid black; width: 100px; height: 70px;"></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, 06 SETTEMBRE 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) Trovate tutte le soluzioni  $z \in \mathbb{C}$  dell'equazione

$$(z^2 - 2i)^2 = (z^2 + 4z)^2.$$

\_\_\_\_\_ *Risposta:*

- 
- 2) Sia data la successione  $a_n = \sqrt{\frac{1}{n}} - \sqrt{\operatorname{sen} \frac{1}{n}}$ .
- a) Calcolate al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$  il limite della successione  $n^\alpha a_n$ .
  - b) Determinate al variare di  $\beta \in \mathbb{R}$  il carattere della serie  $\sum_n \frac{a_n}{n^\beta}$ .

---

*Risposta:*

---

3) Calcolate l'integrale improprio  $\int_0^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{x}} \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right) dx$ .

---

*Risposta:*

- 
- 4) Sia data la funzione  $f(x) = x^3 - 7x^2 + 8x + 16$ .
- Determinatene segno, gli intervalli di monotonia e quelli di convessità e concavità. Disegnate poi il grafico di  $f$ .
  - (Solo Analisi 1)** Trovate al variare del parametro  $k \in \mathbb{R}$  il numero di soluzioni dell'equazione  $f(x) = k$ .
- 

*Risposta:*