

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA <input type="text"/> <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="float: right; border: 1px solid black; width: 100px; height: 70px; margin-top: 10px;"></div> <div style="clear: both;"></div> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 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, 04 LUGLIO 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 $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione

$$\left(\frac{\bar{z}}{iz - 1} + \frac{1}{z + i} \right)^3 = -8i.$$

Risposta: _____

2) Sia data

$$f(x) = 2 \frac{x}{e^x - e^{-x}}.$$

- a) Determinare per quale valore di $\alpha > 0$ l'infinitesimo $f(x) - \cos(\alpha x)$ ha ordine massimo; determinare la parte principale dell'infinitesimo di ordine massimo.
- b) Calcolare, al variare di $\alpha > 0$, il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - \cos(\alpha x)}{x^3 + x^\alpha}.$$

Risposta:

3) Calcolate la primitiva F della funzione

$$f(x) = \frac{e^{3x} - 2e^{2x}}{e^{2x} + 2e^x + 8}$$

tale che $F(0) = 0$

Risposta:

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

- a) Studiate la funzione f , trovandone in particolare: limiti agli estremi del campo di esistenza, segno, intervalli di monotonia, massimi e minimi locali/globali e intervalli di convessità e concavità. Determinate derivata destra e sinistra nei punti di non derivabilità. Disegnate il grafico di f .
- b) Trovate al variare di $k \in \mathbb{R}$ il numero di soluzioni reali dell'equazione

$$f(x) = \frac{4}{e^2}x + k.$$

Risposta: