

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. 2014-2015 — PARMA, 7 SETTEMBRE 2015

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) Scrivete le tre radici cubiche di $8i$.

a) Detta z_0 quella con parte reale minore, calcolate $(z_0)^6$.

b) Determinate tutte le soluzioni dell'equazione $32iw - (z_0)^6 \bar{w} = \frac{8}{5} w \bar{w}$.

Risposta: _____

2) Data $f(x) = x \frac{2 \log(x) - 3}{\log(x) - 2}$, determinatene il dominio, i limiti agli estremi del dominio, gli asintoti, le regioni di monotonia e i punti di massimo e minimo locali. Tracciate un grafico approssimativo di f .

Determinate, al variare di $k \in \mathbb{R}$, il numero di soluzioni dell'equazione $f(x) = k$

Risposta:

3) Considerate per ogni $a \in \mathbb{R}$ la funzione $f_a(x)$ definita da

$$f_a(x) = \log(e^{ax} - \sin(ax)) + \cos(ax) - 1 .$$

- a) Trovate lo sviluppo di Taylor di ordine 4 (centrato in $x_0 = 0$) della funzione $f_a(x)$.
b) **(Solo Analisi 1)** Calcolate al variare di $a \in \mathbb{R}$ il limite

$$l_a = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f_a(x) - 9x^3}{x^4} .$$

Risposta:

-
- 4) Sia data la funzione $g(x) = e^{-x^2}(3x^3 + x)$.
- a) Trovate la primitiva $G(x)$ di $g(x)$ tale che $G(0) = 1$.
- b) Calcolate l'integrale improprio $\int_0^{+\infty} g(x) dx$.
- c) **(Solo Analisi 1)** Posto $a_n = \int_n^{+\infty} g(x) dx$, determinate il carattere della serie $\sum_n a_n$.
-

Risposta: