

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA |_|_|_|_|_|_|_|_|

C. DI LAUREA: MATEMATICA FISICA

NON SCRIVERE QUI

1	2	3	4
---	---	---	---

--

UNIVERSITÀ DI PARMA

CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA & CORSO DI LAUREA IN FISICA

ESAME SCRITTO DI ANALISI MATEMATICA 1

A.A. 2014-2015 — PARMA, 27 GENNAIO 2016

Riempite immediatamente questo foglio scrivendo IN STAMPATELLO cognome, nome e numero di matricola. Scrivete cognome e nome (in stampatello) su ogni foglio a quadretti.

Il tempo massimo per svolgere la prova è di 3 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) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) - y'(x) = e^x + 1 - 2x, \\ y(0) = 1, \\ y'(0) = 4, \end{cases}$$

indicando esplicitamente l'intervallo più grande contenente $x = 0$ in cui tale soluzione è definita.

Risposta: _____

2 Studiare, al variare di $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, la convergenza della serie

$$\sum_{n \geq 0} \left(\frac{\alpha - 1}{\alpha} \right)^n .$$

Calcolare la somma $S(\alpha)$ della serie.

Risposta:

3) Determinate per quali valori di $z \in \mathbb{C}$ è soddisfatta la seguente equazione

$$(z + i)^6 = \left(\frac{1 + i}{\sqrt{2}} \right)^{12}.$$

Risposta:

4) Data la funzione

$$f(x) = \frac{e^{x+3}}{4x^2 + 3},$$

se ne determini: il dominio Ω , i limiti agli estremi di Ω , gli asintoti, i punti di massimo e minimo relativi e le regioni di monotonia. Tracciare un grafico qualitativo di f . Determinare, al variare di $k \in \mathbb{R}$, il numero di soluzioni dell'equazione $f(x) = k$.

Risposta:
