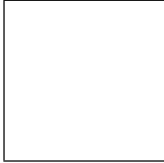


COGNOME _____	NON SCRIVERE QUI					
NOME _____						
MATRICOLA _ _ _ _ _ _ _ _						
CORSO MATEMATICA FISICA						
	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table>	1	2	3	4	
1	2	3	4			

UNIVERSITÀ DI PARMA— CORSI DI LAUREA IN MATEMATICA E FISICA

ANALISI MATEMATICA 1 - SECONDA PROVA PARZIALE

A.A. 2015-2016 — PARMA, 13 GIUGNO 2016

28 giugno 2016

Il tempo massimo per svolgere la prova è di 2,5 ore (150 minuti). Nell'apposito spazio, **dovete riportare sia la risposta che lo svolgimento** (o traccia dello svolgimento). Al termine della prova riconsegnate questo foglio insieme a tutti i fogli ricevuti. Le parti che non volete siano valutate (la "brutta copia") vanno barrate.

Esercizio 1. Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y^{(4)}(x) + 16y(x) = \cos(x).$$

Risposta:

Esercizio 2. Sia data la funzione $f(x) = e^{\frac{1}{2x-1}} - e^{\frac{1}{2x+1}}$.

- a) Determinare, per $x \rightarrow +\infty$, l'ordine di infinitesimo di $f(x)$.
b) Determinare i valori di $\alpha > 0$ per cui risulta convergente la serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} f(n^\alpha).$$

Risposta:

Esercizio 3. Al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$ si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{x} + 5x + k.$$

- a) Tracciare, per $k = 0$ e $k = -1$, un grafico approssimativo di f .
- b) Trovare i valori di k per cui la retta $y = x$ è tangente al grafico di f_k .
- c) In corrispondenza ai valori trovati nel punto b), studiare il comportamento della successione

$$\begin{cases} a_0 = 1, \\ a_{n+1} = f(a_n) \end{cases} \quad n \in \mathbb{N}.$$

Risposta:

Esercizio 4. Sia data la funzione $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$F(x) := \int_0^x \frac{|t-1|t}{1+t^{12}} dt.$$

- a) Determinare i valori di x per cui la funzione è derivabile.
- b) Stabilire se esistono finiti i limiti $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} F(x)$.
- c) Tracciare un grafico approssimativo di $F(x)$ evidenziandone il segno, i massimi e minimi e gli intervalli di monotonia.

Risposta:
