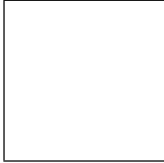


COGNOME _____	NON SCRIVERE QUI					
NOME _____						
MATRICOLA <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>						
CORSO MATEMATICA FISICA						
	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table>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

UNIVERSITÀ DI PARMA— CORSI DI LAUREA IN MATEMATICA E FISICA

ANALISI MATEMATICA 1

A.A. 2015-2016 — PARMA, 7 LUGLIO 2016

Il tempo massimo per svolgere la prova è di 3 ore (180 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

$$y' = \frac{y}{x^3 + x} + x^4, \quad x > 0.$$

Risposta:

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

- a) Scrivere lo sviluppo di Taylor di f , centrato in $x = 0$, di ordine 3.
b) Determinare per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ esiste finito il limite

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

Risposta:

Esercizio 3. Sia data la funzione $f(x) = \frac{xe^x + 1}{2e^x - 1}$.

- a) Dimostrare che $xe^x + 1 > 0$ per ogni $x \in \mathbb{R}$.
- b) Determinare il campo di esistenza, il segno e gli asintoti di f .
- c) Dimostrare che f ha un punto di massimo relativo e un punto di minimo relativo.
- d) Tracciare un grafico approssimativo della funzione f (non e' richiesto il calcolo di f'').

Risposta:

Esercizio 4. Determinare per quali valori di $\beta \in \mathbb{R}$ converge l'integrale improprio

$$\int_0^{+\infty} \frac{(1+x) \arctan(x^2)}{x^{4\beta-4} + x^{2\beta}} dx.$$

Risposta:
