

COGNOME _____	NON SCRIVERE QUI	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 70px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"><table border="1" style="border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2</td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">3</td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">4</td></tr></table></div>	1	2	3	4
1			2	3	4	
NOME _____						
MATRICOLA <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 15px; height: 15px;"></td><td style="width: 15px; height: 15px;"></td><td style="width: 15px; height: 15px;"></td><td style="width: 15px; height: 15px;"></td><td style="width: 15px; height: 15px;"></td><td style="width: 15px; height: 15px;"></td></tr></table>						
CORSO MATEMATICA FISICA						

UNIVERSITÀ DI PARMA— CORSI DI LAUREA IN MATEMATICA E FISICA

ANALISI MATEMATICA 1

A.A. 2015-2016 — PARMA, 6 SETTEMBRE 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. Calcolare il seguente integrale improprio

$$\int_{-\infty}^0 \left(\frac{e^{2t}}{e^{4t} + 2e^{2t} + 2} + e^t \ln(e^t + 2) \right) dt.$$

Risposta: _____

Esercizio 2. Sia data la funzione

$$f(x) = \frac{x \ln |x|}{1 + \ln^2 |x|}.$$

- (a) Determinare dominio, eventuali simmetrie e limiti agli estremi del dominio della funzione f ;
- (b) verificare che f è prolungabile con continuità in $x = 0$; sia \tilde{f} il prolungamento di f in $x = 0$: esiste $D\tilde{f}$ - la derivata di \tilde{f} - in $x = 0$? È continua $D\tilde{f}$ in $x = 0$?
- (c) studiare gli intervalli di monotonia di f ; determinare la natura dei punti stazionari di f ;
- (d) tracciare il grafico di f (non è richiesta la derivata seconda).

Risposta:

Esercizio 3. Sia data la funzione

$$f(x) = \sqrt{1 - x^2} - \cos(\sin x).$$

- (a) Determinare l'ordine di infinitesimo e la parte principale di f per $x \rightarrow 0$;
(b) studiare, al variare di $\alpha > 0$, il carattere della serie

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

Risposta:

Esercizio 4. Trovare l'integrale generale dell'equazione differenziale,

$$y^{(4)}(x) + 8y'(x) = e^{\sqrt{3}x}.$$

Risposta:
