

UNIVERSITÀ DI NAPOLI FEDERICO II  
ANALISI MATEMATICA I - INFORMATICA - 03/03/2021

	ESERCIZI	PUNTEGGIO
	1	
Nome e Cognome:	2	
	3	
Matricola:	4	
	5	
	TEORIA	
	TOTALE	

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione:

$$f(x) = \sqrt{\frac{|x^2 - 2x|}{3x - 4x^2 + x^3}}$$

2. Data la funzione

$$f(x) = \log(e^{2x} - 5e^x + 6)$$

tracciarne il grafico determinando dominio, limiti, asintoti, monotonia, estremi locali, convessità, flessi.

3. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1}}{1 - e^{\frac{1}{x}}}.$$

4. Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{\tan x + 2}{\cos^2(x)(1 - \tan^2(x))} dx$$

5. Studiare il carattere della seguente serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{5^n + (-1)^n}{3^{2n} + 2^{3n}}$$

**Teoria:** Svolgere almeno una delle seguenti domande teoriche a scelta:

1. Dimostrare che ogni successione monotona ammette limite. Questa condizione é anche necessaria?
2. Enunciare e dimostrare la formula di Taylor con il resto di Peano nel caso di una funzione di classe  $C^2$ . Determinare tale formula per  $f(x) = x^2 + \cos(x)$  per  $x = \frac{\pi}{2}$ .
3. Definire l'integrale di Riemann ed indicare le sue proprietà principali.