

Analisi Matematica - CdL Informatica - Prova scritta del 13/2/2024

Cognome:
Nome:
Matricola:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
Totale	

Esercizio 1. Sia $f(x) = \arctan(x) + \frac{2x}{1+x^2}$.

- Tracciare il grafico di f specificando: il dominio, gli asintoti, gli intervalli di monotonia, i massimi e i minimi relativi, gli intervalli di convessità/concavità e i flessi.
- Tracciare il grafico di $f(|x-1|)$.

Esercizio 2. Sia $f(x) = \sqrt{\cos(2x+x^2) + \frac{x \sin(x)}{1+x^2}}$.

- Calcolare il polinomio di Taylor di ordine $n=4$ di f in $x_0=0$.
- Determinare se il punto $x_0=0$ è per f un punto di minimo relativo, massimo relativo o nessuno dei due.

Esercizio 3. Sia $f(x) = e^{-2x} \log(3 + e^{x+|x|})$.

- Dimostrare che esiste $r > 0$ tale che f è strettamente decrescente in $(r, +\infty)$.
- Calcolare $\int_{-\log(2)}^{+\infty} f(x) dx$.

Esercizio 4. a) Risolvere la seguente equazione in \mathbb{C} :

$$\bar{z}^2(|z|^2 - 5) = 6.$$

- b) Quante sono le soluzioni dell'equazione $\bar{z}^6(|z|^6 - 5) = 6$?