

UNIVERSITÁ DI NAPOLI FEDERICO II
ANALISI MATEMATICA I - INFORMATICA -

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

$$f(x) = \log_2 \left(\frac{x^2 - 2x - 1}{1 - x^2} \right) + \frac{1}{\sqrt{\ln(x+1)}}$$

2. Studiare la seguente funzione

$$f(x) = |x - 1| + \frac{x}{x + 1}.$$

3. Calcolare i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x) - \cos(x - 1) + 1}{\sqrt{x - 1} \sin(\sqrt{x - 1})}.$$

4. Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{\arctan \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$$

5. Studiare la convergenza della seguente serie

$$\sum_{n \geq 1} \sin \left(\frac{n^2 + 3^n}{\log n + 4^n} \right)$$

Teoria: Svolgere due dei seguenti quesiti a scelta.

1. Dimostrare che una funzione derivabile é continua. Fornire un esempio di funzione continua che non sia derivabile.
2. Dimostrare che ogni successione monotona ammette limite e che non é vero il viceversa.
3. Enunciare la formula per la derivata della funzione composta e della funzione inversa. Applicarla per trovare la derivata del logaritmo naturale e dell'arcotangente.