

Università degli Studi di Catania - Anno Accademico 2019/20
Corso di Laurea in Fisica
Prova scritta di Analisi Matematica 1
8 ottobre 2020

1. Studiare la funzione definita dalla legge

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

e tracciarne il grafico.

2. Studiare, al variare del parametro reale x , il carattere della serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n+2}{n^x+4} \sin \frac{1}{n^2}$$

3. Stabilire se la funzione definita dalla legge

$$f(x) = \frac{1}{x^4} \cos^2 \frac{1}{x^3}$$

é integrabile in senso improprio in $[1, +\infty[$. In caso affermativo, calcolare

$$\int_1^{+\infty} f(x) dx.$$