

Università degli Studi di Catania - Anno Accademico 2019/20  
Corso di Laurea in Fisica  
Prova scritta di Analisi Matematica 1 - gruppo 2  
4 gennaio 2021

---

1. Studiare la funzione definita dalla legge

$$f(x) = |x + 1| \sqrt{\frac{x + 2}{x + 1}}$$

e tracciarne il grafico.

2. Studiare il carattere delle seguenti serie numeriche

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

3. Determinare, se esiste,  $F$  primitiva in  $\mathbb{R}$  della funzione definita dalla legge

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\pi}{4} & \text{se } x \leq 1 \\ \frac{1}{x^2} \arctan x & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

e tale che  $F(1) = 0$ .