

Istituzioni di matematica, I
Fac simile primo esonero 2023/24

La prova consta di 4 esercizi, ognuno dei quali ha un valore di 7 punti. Al totale dei punti dei singoli esercizi vengono aggiunti 2 punti, per un totale di 30.

Durata della prova: 1 ora e mezza

1. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \text{sen}(x)}{(e^{x^2} - 1) \cdot \sqrt{x + 1}}$$

2. Calcolare la derivata di $f(x)$ con

$$f(x) = \sqrt{\cos(e^x + 1)}$$

3. Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \text{tg}(x) dx$$

4. Determinare dominio, segno, limiti agli estremi del dominio, intervalli di crescita e decrescenza della funzione

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$$

e disegnarne un grafico approssimativo.