

Analisi Matematica I

I test intermedio

04.11.2022

Tempo a disposizione: 80 minuti

Esercizio 1. Si consideri l'insieme

$$E = \left\{ (1+(-1)^n) \frac{\arctan(n) + 2}{\arctan(n) + 3} + \frac{(1-(-1)^n)}{2} \exp(-3n!) : n \geq 0 \right\}.$$

- Calcolare $\sup E$ e $\inf E$.
- E ammette min? E ammette max?

[Punteggio: 4 punti]

Esercizio 2. Determinare e rappresentare graficamente il luogo dei punti $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$(z^5 + 3 \exp(i\frac{\pi}{4})) \cdot \frac{z - \bar{z}}{i|z|^{1/2}} = 0.$$

[Punteggio: 4 punti]

Esercizio 3. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left(1 + \frac{1}{(n+2)^2} \right)^n - 1 \right] \log(\cos(n^{3n!}) + \arctan(2^n) + e^{3n}).$$

[Punteggio: 4 punti]

Esercizio 4. Studiare al variare del parametro $\alpha > 0$ il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \alpha^n \sin\left(\frac{1}{n!}\right) \frac{\log(n^3 + \arctan(n!) + \exp((n+1)!))}{2^n + \cos(n^n)}.$$

[Punteggio: 4 punti]

Soglia di ammissione al secondo test intermedio: punteggio maggiore o uguale a **8**