

Analisi Matematica I

I test intermedio

26.10.2021

Tempo a disposizione: 80 minuti

Esercizio 1. Si consideri l'insieme

$$E = \left\{ (1+(-1)^n) \arctan(2n!) + \frac{\pi}{4} (1-(-1)^n) \frac{e^n + 1}{e^n + 2} : n \geq 1 \right\}$$

- 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

$$\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}} \right)^{42} \left(\frac{z\bar{z}}{(1-i)^2} \right) + 2 \frac{\operatorname{Im}(z+2\bar{z})}{e^{3\pi i}} + \frac{1 - |e^{57i}|}{5+7i} = 0$$

[Punteggio: 4 punti]

Esercizio 3. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log \left[\left(\frac{n+2}{n} \right)^n \right] + n^n}{\sin(n!) + (n-1)^n + 3^n} \cdot \left(\frac{\log((2n+2)!) - \log(2n!)}{\log(3n^6)} \right)$$

[Punteggio: 4 punti]

Esercizio 4. Determinare per quali valori del parametro $\alpha > 0$ si ha la convergenza della serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \arctan \left(\frac{5^n + n^5}{\log((n+1)^2) + 3^n} \right) \cdot \frac{2^{n+1} + n^2 + 1}{\alpha^n}$$

[Punteggio: 4 punti]

Suggerimento: combinare opportunamente due criteri...

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