

Appello B – 17/7/2019

N.B. • Indicare in cima all'elaborato da consegnare: nome, cognome, n. matricola (o n. documento).

- Il punteggio totale è in centesimi; il punteggio di ogni singolo esercizio è indicato tra parentesi quadrate.
- È vietato: parlare, scambiarsi informazioni; consultare testi, appunti, etc.; l'uso del cellulare, calcolatrici, etc.
- Le risposte vanno sempre motivate chiaramente e sinteticamente!
Risposte senza giustificazioni non danno punteggio.
- Per una valutazione positiva è necessario avere un punteggio ≥ 8 al primo esercizio.

- Es 1 [Pt. 15]** (i) Calcolare tutti i valori di $\sqrt[4]{-i}$.
(ii) Calcolare il modulo di $z = -2i(3+i)(2+4i)/(1+i)$.
(iii) Trovare tutte le soluzioni in \mathbb{C} della equazione $|z| - z = 1 + 2i$.

Es 2 [Pt. 15] Trovare tutte le funzioni analitiche $f(z)$ con parte reale uguale a $x^2 - y^2 + xy$, dove $z = x + iy$.

Es 3 [Pt. 25] Sia $f(z) := \frac{2}{z-1}$ e $\Omega = \{z \in \mathbb{C} : 1 < |z| < 2\}$. Trovare $f(\Omega)$.

Es 4 [Pt. 25] Calcolare $\int_0^\infty \frac{\sqrt[3]{x}}{1+x^2} dx$ con il metodo dei residui (giustificare brevemente le formule).

Es 5 [Pt. 20] Enunciare il teorema di Rouché.

- Trovare il numero di soluzioni di $z^6 - 6z + 10 = 0$ in $\Omega = \{z \in \mathbb{C} : 1 < |z| < 2\}$;
- [Facoltativo] trovare un dominio più piccolo di Ω con lo stesso numero di soluzioni.