

### 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  $\geq 8$  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.

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