

Appello C – 10/9/2010

N.B. • Indicare in cima all'elaborato da consegnare: nome, cognome, data di nascita, 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.**

Es 1 [Pt. 20] Trasformare in modo conforme la regione $\{| \operatorname{Re} z| < \pi/2\} \cap \{\operatorname{Im} z > 0\}$ sul semipiano superiore.

(ii) Trovare la trasformazione lineare fratta F che manda $(0, 1, \infty)$ in $(-1, 0, 1)$. Qual è l'immagine del semipiano superiore secondo F ?

Es 2 [Pt. 10] Trovare il numero di radici di $z^{87} + 36z^{57} + 71z^4 + z^3 - z + 1 = 0$ nell'anello $\{1 < |z| < 2\}$.

Es 3 [Pt 30] Calcolare il valore dei seguenti integrali:

(i) $\int_{|z|=8} \frac{1+z}{1-e^z} dx$

(ii) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{ix}}{1+x^2} dx.$

Es 4 [Pt. 20] Espandere $\frac{z}{1+z^3}$ in potenze di z^n e di z^{-n} ($n \geq 0$), specificando su quale dominio vale l'espansione.

Es 5 [Pt. 20] Dire se la serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{z^2 + n^2}$ definisce una funzione meromorfa su $\mathbb{C}$ ed in caso affermativo determinare i poli con relativo ordine.