

Appello D – 13/1/2011

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 $\{|z| < 1\} \cap \{\operatorname{Im} z > 0\}$ su $\{|w| < 1\}$.

(ii) Trovare la trasformazione lineare fratta F che manda $(0, i, \infty)$ in $(\infty, 0, 1)$. Qual è l'immagine del cerchio orientato positivamente $\{|z - 1| = 1\}$?

Es 2 [Pt. 10] Trovare il numero di radici di $z^6 - 6z + 10 = 0$ nel disco $\{|z| < 1\}$.

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

(i) $\int_0^{\infty} \frac{\sin^2 x}{x^2} dx$

(ii) $\oint_{|z|=121} \frac{1}{z^3 - z^5} dz.$

Es 4 [Pt. 20] Espandere $\frac{z}{1+z^2}$ 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 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(nz)^2 + 1}$ definisce una funzione meromorfa su \mathbb{C} .