

Appello B di AC310 - 6/2/2013

Docente: Prof. Pierpaolo Esposito

1) [10 punti] Calcolare con il metodo dei residui il valore di

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{a + \sin^2 x}, \quad a > 0.$$

2) [10 punti] Sia $f(z) = z^8 + 4z^3 - z^2 + 1$. Determinare il numero di zeri (contati con molteplicità) della funzione f in $A := D(0, \sqrt{2}) \setminus \overline{D(0, 1)}$.

3) [10 punti] a) Determinare la trasformazione lineare fratta che manda $D(1, 2)$ conformemente sulla striscia $\{\operatorname{Re} z < -1\}$.

b) Costruire una mappa conforme tra $D(0, 1) \cap \{x + iy : 0 < y < \sqrt{3}x\}$ e $\{\operatorname{Re} z < -1\} \setminus \{x : -2 \leq x \leq -1\}$.