

Appello C di AC1 - 12/1/2010

1) [10 punti] Usando il Teorema dei Residui, calcolare

$$\int_0^{2\pi} \frac{a + \sin \theta}{b + \cos \theta} d\theta,$$

ove $a, b > 1$.

2) [10 punti] Determinare lo sviluppo in serie di Laurent di

$$f(z) = \frac{2z^3 - 3z^2 - 6z + 4}{z(z^2 - 1)(z - 4)}$$

nelle regioni $\{0 < |z| < 1\}$, $\{1 < |z| < 4\}$ e $\{|z| > 4\}$.

3) [10 punti] Sia $P(z) = z^3 + z^2 + 5z + 2$. Determinare il numero di zeri di $P(z)$ in $B_1(0)$ e $B_4(0)$.