

Analisi Complessa
Esame del 27 gennaio 2010
Risposte

Dipartimento di Scienze Matematiche, Politecnico di Torino

Esercizio 1 L'insieme degli zeri di f è

$$\{z = x + iy : x, y \in \mathbb{R}, y = x^2\} \setminus \{1 + i, 1 - i\}.$$

Esercizio 2 $f(z) = i\bar{z} - 2|z|^2$; f non è analitica nell'insieme \mathbb{C} .

Esercizio 3 L'insieme di convergenza è $\overline{B}_{e^{-1/2}}(2i)$.

Esercizio 4 $I = \pi e \left(\frac{e^i}{i-2} + \frac{e^{-i}}{i+2} \right).$

Esercizio 5

$$f(z) = (\alpha - 3)z + \left(-\frac{\alpha + 3}{2z} + (\alpha - 3) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(2n)! z^{2n-1}} \right) \quad \forall z \neq 0.$$

$$\text{Res}_f(0) = -\frac{\alpha + 3}{2}$$

Se $\alpha = 3$ allora $z_0 = 0$ è un polo semplice

Se $\alpha \neq 3$ allora $z_0 = 0$ è una singolarità essenziale

Esercizio 6

$$T'_f = T_{f'} + \frac{\sqrt{3} + 1}{2} (\delta_{-3} - \delta_3)$$

$$\text{dove } f'(x) = \frac{\pi}{18} \cos \left| \frac{\pi x}{18} \right| \text{sign}(x) p_6(x).$$

Esercizio 7

$$\mathcal{L}^{-1}(F)(t) = \delta_0'' + 2H(t) - 2\cos(\sqrt{3}t)H(t).$$

Esercizio 8 _____