

Analisi Complessa
Esame 20 Febbraio 2012
Risposte

Dipartimento di Scienze Matematiche, Politecnico di Torino

Esercizio 1 L'insieme degli zeri di f è $\left\{ \frac{2ki}{3} : k \in \mathbb{Z}, k \neq \pm 3 \right\}$.

Esercizio 2 L'insieme delle soluzioni è $\left\{ z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im} z = \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Esercizio 3 L'insieme di convergenza è $B_{\sqrt{5}}(i) = \{z \in \mathbb{C} : |z - i| < \sqrt{5}\}$.

Esercizio 4 $I = 8\pi \left(\frac{1 + 8i}{15 - 8i} \right)$.

Esercizio 5

$$f(z) = \left[-\frac{\alpha}{z^4} - \frac{2\alpha i}{z^3} + \frac{1 + 2\alpha}{z^2} + \frac{4\alpha i}{3z} \right] - \alpha \sum_{n=4}^{\infty} \frac{i^n 2^n}{n!} z^{n-4} \quad \forall z \neq 0.$$

$$\operatorname{Res}_f(0) = -\frac{4\alpha i}{3}.$$

Se $\alpha \neq 0$ allora $z_0 = 0$ è un polo di ordine 4,

Se $\alpha = 0$ allora $z_0 = 0$ è un polo di ordine 2.

Esercizio 6

$$(T_f)' = T_{2x[\operatorname{sign}(x-1)+\operatorname{sign}(x)]} + 2\delta_1$$

Esercizio 7

$$\mathcal{F}(T_f)(\nu) = 256e^{-8\pi i\nu} + \frac{1}{32\pi^4} \delta_0^{(4)}(\nu)$$