

Analisi Complessa  
Esame del 1 Febbraio 2013  
Risposte

Dipartimento di Scienze Matematiche, Politecnico di Torino

**Esercizio 1** L'insieme degli zeri di  $f$  è  $\left\{ \frac{k}{2} : k \in \mathbb{Z}, k \neq \pm 4 \right\}$ .

**Esercizio 2**  $f$  non è olomorfa in  $\mathbb{C}$ .

**Esercizio 3** L'insieme di convergenza è  $\{z = x + iy : x, y \in \mathbb{R}, x \leq 0\}$ .

**Esercizio 4**  $I = \frac{\pi i}{3}$ .

**Esercizio 5**

$$f(z) = \left[ \frac{10 - \alpha}{z^9} + \left( \alpha - \frac{1}{6} \right) \frac{1}{z} \right] + \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} z^{8n-9} \quad \forall z \neq 0.$$

$$\text{Res}_f(0) = \alpha - \frac{1}{6}.$$

Se  $\alpha = 10$  allora  $z_0 = 0$  è un polo semplice,

Se  $\alpha \neq 10$  allora  $z_0 = 0$  è un polo di ordine 9.

**Esercizio 6**

$$(T_f)' = T_{2\text{sign}} - 2\delta_0$$

**Esercizio 7**

$$\mathcal{F}(T_f) = -\frac{1}{8\pi^2} \left( \delta''_{\frac{1}{2\pi}} + \delta''_{-\frac{1}{2\pi}} \right)$$

**Esercizio 8**

$$\text{b) } T_n \rightarrow 0 \text{ in } \mathcal{D}'(\mathbb{R}).$$