

Analisi Complessa  
Esame 17 Febbraio 2011  
Risposte

Dipartimento di Scienze Matematiche, Politecnico di Torino

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

**Esercizio 2**  $f$  è olomorfa in  $\mathbb{C}$  se e solo se  $k = 1$ .

**Esercizio 3** L'insieme di convergenza è  $\{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im} z \leq 0\}$ .

**Esercizio 4**  $I = \frac{6}{35}\pi$ .

**Esercizio 5**

$$f(z) = \left( \frac{5}{3z^3} - \frac{5}{9z^2} + \frac{5}{27z} \right) + \frac{5}{3} \sum_{n=3}^{\infty} \frac{(-1)^n}{3^n} z^{n-3} \quad \forall z \in \mathbb{C} : 0 < |z| < 3.$$

$$\operatorname{Res}_f(0) = \frac{5}{27}.$$

$z_0 = 0$  è un polo di ordine 3.

**Esercizio 6** Se  $x \in \mathbb{R} \setminus \{0, -5\}$  allora esiste  $f'(x) = -2 \operatorname{sign}(x) e^{-2|x|} H(x+5)$  e

$$(T_f)' = T_{f'} + e^{10} \delta_{-5}$$

**Esercizio 7**

$$\mathcal{F}(T_f) = \frac{1}{16\pi^3 i} \left( \delta_4^{(3)} - \delta_{-4}^{(3)} \right)$$

**Esercizio 8**

$$\text{b) } T_n \rightarrow -\delta_0 \text{ in } \mathcal{D}'(\mathbb{R}).$$