

Variabile Complessa
Esercizi 1

Esercizio 1. Calcolare

$$\int_{\partial D_1(2)} \frac{z^7}{z^2(z^4 + 1)} dz$$

Esercizio 2. Calcolare

$$\int_{\partial D_1(i)} \frac{e^z}{z^2 + 1} dz$$

Esercizio 3. Calcolare

$$\int_{\partial D_1(-i)} \frac{e^z}{z^2 + 1} dz$$

Esercizio 4. Sia

$$\mathbb{H} = \{z \in \mathbb{C} : z = x + iy, x, y > 0\}$$

Verificare se l'applicazione

$$\phi : A \rightarrow \mathbb{C}$$

data da

$$\phi(z) = z^4 - z^2$$

è conforme sull'immagine.

Trovare l'immagine di ϕ . *Sugg:* Fattorizzare l'applicazione

Esercizio 5. Calcolare

$$\int_{\partial D_3(0)} \frac{e^z}{z^2 + 1} dz$$

Esercizio 6. Calcolare

$$\int_{\partial D_1(1)} \left(\frac{z}{z-1}\right)^n dz$$

Esercizio 7. Sia

$$\mathbb{H} = \{z \in \mathbb{C} : z = x + iy, x, y > 0\}$$

Verificare che l'applicazione

$$\phi : \mathbb{H} \rightarrow D_1(0)$$

data da

$$\phi(z) = \frac{z-i}{z+i}$$

è globalmente conforme. Trovare l'inversa di ϕ .

Esercizio 8. Dove la funzione

$$f : \mathbb{C}^* \rightarrow \mathbb{C}, \quad f(z) = z\bar{z} + \frac{z}{\bar{z}}$$

soddisfa le equazioni di Cauchy- Riemann?