

Esercizi 15/04/21

① Calcolare con tecniche di analisi complessa

$$I_1 = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin^2(x)}{x^2} dx$$

$$I_2 = \int_0^{2\pi} \frac{\cos(2\theta)}{(\cos\theta + 2)^2} d\theta$$

② Determinare per quali valori di $a \in \mathbb{R}$ la funzione

$$u(x, y) = \cos x (e^{ay} + e^{-y})$$

è la parte reale di una funzione analitica $f(z)$ e trovare le funzioni f .

③ Studiare le singolarità delle funzioni

$$f(z) = \frac{1 - \cos(z)}{e^{ziz} - 1}$$

e calcolare il seguente integrale

$$\int_{\gamma} f(z) dz$$

dove $\gamma = 2\pi + e^{i\theta}$, $0 \leq \theta \leq 2\pi$.

④ Studiare i tagli delle seguenti funzioni

$$f_1(z) = \sqrt[3]{(z-a)(z-b)}$$

$$f_2(z) = \sqrt{z+1} \sqrt[3]{z-1}$$

$$f_3(z) = \ln(1-z) \sqrt[2]{z+1}$$