

Variabile Complessa
Esercizi 6

Esercizio 1. Calcolare gli integrali

$$\int_0^{2\pi} \frac{\cos 3t}{5 - 4\cos t} dt, \quad \int_0^\pi \frac{1}{(a + \cos t)^2} dt, \quad a \in \mathbb{R}, \quad a > 1$$

Esercizio 2. Verificare che

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{1+t^4} dt = \frac{\pi}{\sqrt{2}}, \quad \int_0^{+\infty} \frac{t}{1+t^4} dt = \frac{\pi}{4}$$

Esercizio 3. Verificare che

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{t^2}{(a^2 + t^2)^2} dt = \frac{\pi}{2a}, \quad (a > 0), \quad \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{t}{(t^2 + 4t + 5)^2} dt = \frac{\pi}{2}$$

Esercizio 4. Verificare che

$$\int_0^{+\infty} \frac{t^2}{1+t^6} dt = \frac{\pi}{6}, \quad \int_0^{+\infty} \frac{1}{1+t^2+t^4} dt = \frac{\pi}{2\sqrt{3}}$$

Esercizio 5. Verificare i valore principali di Cauchy dei seguenti integrali

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{(t-i)^2(t-1)} dt = \frac{\pi}{2}, \quad \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{t(t^2-1)} dt$$

Esercizio 6. Calcolare

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{t^2+1} dt$$