

Matematyka dla Optyków Okularowych III

Tydzień 11 - funkcje zespolone

Zadanie 1

Wykonać następujące działania na liczbach zespolonych

$$\text{a) } (1 + 2i)(3 - i)(5 - 5i), \quad \text{b) } (-1 + i\sqrt{3})^{30}.$$

Zadanie 2

Znajdź wszystkie rozwiązania równania $z^6 + 64 = 0$.

Zadanie 3

Pokaż, że $\sin z = \sin x \cosh y + i \cos x \sinh y$.

Zadanie 4

Znajdź część rzeczywistą i urojoną funkcji $f(z) = z^3 + i\bar{z}^2$. Sprawdź czy funkcja spełnia warunki Cauchy'ego-Riemanna.

Zadanie 5

Oblicz całkę $\int_C \bar{z} dz$, gdzie C jest łukiem paraboli $y = x^2$ pomiędzy punktami $(0, 0)$ i $(1, 0)$.