

Zadanie 1. Rozwiązać równanie:

$$\sin z = 3.$$

Zadanie 2. Znaleźć funkcję analityczną, jeżeli znana jest część urojona $v(x, y)$ i wartość $f(z_0)$.

$$v(x, y) = 2(\operatorname{ch} x \sin y - xy), \quad f(0) = 0.$$

Zadanie 3. Obliczyć

$$\int_C e^{\bar{z}} dz,$$

gdzie C jest linią $z = t - it$ ($0 \leq t \leq \pi$) między $z_1 = 0$ i $z_2 = \pi - i\pi$.

Zadanie 4. Rozwinąć w szereg Laurenta $\sum_{j=-\infty}^{\infty} a_j(z - z_0)^j$.

$$f(z) = \frac{2}{z^2 - 1}, \quad 1 < |z + 2| < 3, \quad z_0 = -2.$$

Zadanie 5. Znaleźć residua w punktach osobliwych.

$$f(z) = \frac{e^z}{(z + 1)^3(z - 2)}.$$

Zadanie 6. Obliczyć

$$\oint_{|z|=2} \frac{1}{z-1} \sin \frac{1}{z} dz.$$

Zadanie 7. Obliczyć

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{(x^2 + a^2)(x^2 + b^2)}, \quad a > 0, \quad b > 0.$$

Zadanie 8. Obliczyć

$$\int_0^{2\pi} \frac{dx}{1 + a \cos x}, \quad 0 < a < 1.$$