

Контрольная работа 2 по Теории Функций Комплексной Переменной

ВАРИАНТ 2

1. Используя основную теорему теории вычетов, вычислить определенный интеграл

$$\int_0^{2\pi} \frac{dx}{3 + \cos x}.$$

2. Используя основную теорему теории вычетов, вычислить несобственный интеграл

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{(x^2 + 2x + 2)^2}.$$

3. Используя основную теорему теории вычетов, вычислить несобственный интеграл

$$\int_0^{+\infty} \frac{x \sin(5x)}{(x^2 + 16)(x^2 + 36)} dx.$$

4. Найти дробно-линейную функцию вида $w = (az + b)/(cz + d)$, отображающую внутренность единичного круга $|z| < 1$ на нижнюю полуплоскость $\operatorname{Im} w < 0$ так, чтобы точки $z_1 = 1$, $z_2 = i$, $z_3 = -i$ переходили в соответствующие точки $w_1 = 1$, $w_2 = 0$, $w_3 = -1$.

5. Найти конформное отображение $w(z)$ полосы, заключенной между прямыми $y = x$, $y = x + \pi$, на круг $|w| < 1$, удовлетворяющее условиям $w(\frac{\pi}{4} + \frac{3\pi}{4}i) = 0$, $w(\pi i) = i$.