

ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО
18 МАРТА 2015

1. Вычислите интеграл с помощью вычетов: $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{ikx} dx}{x^2 + 1}$.

2. Вычислите интеграл с помощью вычетов: $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{ikx} dx}{\cosh x}$.

3. Вычислите интеграл с помощью вычетов:

$$\int_0^1 \left(\frac{x}{1-x} \right)^\alpha \frac{dx}{x+1}, \quad -1 < \alpha < 1.$$

4. Вычислите интеграл с помощью вычетов: $\int_0^{\infty} \frac{\log x}{x^2 + a^2} dx$ при $a > 0$.

5. Вычислите интеграл с помощью вычетов: $\int_0^{\infty} \frac{dx}{(x^3 + 1)^2}$

Указание: рассмотрите функцию $f(z) = \frac{\log z}{(z^3 + 1)^2}$.