

КР - «Теорія функції комплексного змінного»

Варіант

1. Знайти аналітичну функцію $f(z)$, якщо

$$\operatorname{Im} f(z) = x^2 - y^2 + xy.$$

2. Обчислити інтеграл $\int_{AB} (z^2 + \bar{z}) dz$, де AB - відрізок прямої, який з'єднує точки $z_A = 1$ і $z_B = 1 - i$.

3. Користуючись інтегральною формулою Коші, обчислити інтеграл

$\int_C \frac{e^z}{z^2(z-1)} dz$, якщо C - коло радіуса $R = 2$ з центром в точці $z_C = i$ за допомогою:

- а) інтегральної формули Коші;
- б) основної теореми про лишки.

4. Розкласти в ряд Лорана в околі точки $z = 0$ функцію

$$\frac{1 + \cos z}{z^4}.$$