

Короткочасна контрольна робота з вищої математики

**Функція комплексної змінної**

Білет 0.

1.

- a. Відновити аналітичну функцію  $f(z) = u(x, y) + i \cdot v(x, y)$ , якщо відома її уявна частина  $v(x, y) = x^2 - y^2 - 2x + 5$  та  $f(2i) = 3 - i$ .
- b. Перевірити функцію  $f(z) = (x^2 - y^2) + i2xy$  на аналітичність.

2.

- a. Знайти інтеграл  $\int_{|z|=2} \frac{z^2 + 3dz}{z^2(z-i)}$ .
- b. Знайти лишки функції  $f(z) = \frac{z+2}{(z+1)^3(z-3)}$  в особливих точках.

3.

- a. Знайти область збіжності ряду та радіус збіжності:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(z+1-2i)^n}{4^n} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{(z+1-2i)^n}.$$

- b. Розвинути функцію  $f(z) = \frac{2z+1}{z^2-z-6}$  в ряд Лорана за степенями  $z$  в області:

- i.  $|z| < 2$ ;
- ii.  $2 < |z| < 3$ ;
- iii.  $|z| < 3$ .