

Контрольная работа № 3. Вариант № 1

Матем. анализ, прикл. матем., 4-й семестр

- 1 Разложить функцию f в ряд Лорана в заданном кольце:

$$f(z) = \frac{1}{z^2 - 5z + 4}, \quad 1 < |z| < 4.$$

- 2 Найти все особые точки функции f и выяснить их характер:

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

- 3 Найти вычеты функции f во всех конечных особых точках:

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

- 4 Вычислить интеграл с помощью вычетов:

$$\int_{|z-\pi|=\pi} \frac{z \, dz}{\cos z}.$$

- 5 Вычислить интеграл с помощью вычетов:

$$\int_0^\pi \frac{d\varphi}{(3 + 4 \cos^2 \varphi)^2}.$$

- 6 Вычислить интеграл с помощью вычетов:

$$\int_0^{+\infty} \frac{x \sin 3x}{(x^2 + 4)^2}.$$

Контрольная работа № 3. Вариант № 2

Матем. анализ, прикл. матем., 4-й семестр

- 1 Разложить функцию f в ряд Лорана в окрестности точки z_0 :

$$f(z) = \frac{1}{(z^2 + 4)^2}, \quad z_0 = 2i.$$

- 2 Найти все особые точки функции f и выяснить их характер:

$$f(z) = \frac{z^5}{(z^2 - 9)^2 \cos \frac{1}{z-3}}.$$

- 3 Найти вычеты функции f во всех конечных особых точках:

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

- 4 Вычислить интеграл с помощью вычетов:

$$\int_{|z|=3} \frac{dz}{(z - 4i)(z^4 + 2)}.$$

- 5 Вычислить интеграл с помощью вычетов:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x dx}{(x^2 + 4x + 13)^2}.$$

- 6 Вычислить интеграл с помощью вычетов:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x \cos 2x dx}{x^2 - 6x + 10}.$$