

Задача 12. Для данной функции $f(z)$ найти изолированные особые точки и определить их тип. Найти радиус круга сходимости ряда Тейлора для заданной функции $f(z)$ с центром в точке z_0 .

$$f(z) = \frac{\sin(z^2 - i - z)}{\cos^2\left(\frac{\pi z}{2}\right)}, \quad z_0 = 4 - i.$$

Задача 13. Найти все лорановские разложения функции $f(z)$ по степеням $z - z_0$.

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

Задача 15. Вычислить интеграл.

$$\oint_{|z|=3} \left(z^2 \cos \frac{1}{z} + \frac{\sin \pi z}{(z - 1)^2(z - 2i)(z - 6)} \right) dz.$$

Задача 18. Вычислить интеграл.

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin 5x dx}{(x^2 + 6x + 25)^2}.$$

Задача 9. Вычислить интеграл.

$$\int_{ABC} (z + \bar{z})^4 dz; \quad ABC - \text{ломаная} : \{z_A = 0, z_B = 1, z_C = 1 - i\}.$$

Задача 2. Найти модуль и главное значение аргумента комплексного числа.

$$\frac{(1 + i)^{10}}{(1 - i)^8} i^{77}$$

Задача 3. Решить уравнение.

$$z^3 + 1 = 0.$$