



*Математический анализ-3. Контрольная работа 2 (ТФКП)*

**Вариант 000**

1. Решить уравнение, изобразить корни на комплексной плоскости:  
(a)  $z^8 + 10iz^4 - 25 = 0$     (b)  $\cos 8z = 2$
2. Изобразить на комплексной плоскости область, заданную условиями.  
Вычислить площадь получившейся фигуры.

$$\begin{cases} |z - 2i| < 1 \\ \operatorname{Re} z > 0 \end{cases}$$

3. Проверить функцию на аналитичность:  $f(z) = \cos iz - \operatorname{sh} z$ .
4. Разложить функцию в ряд Лорана в окрестности точки  $z_0 = -1$ .  
Указать область сходимости ряда, тип особой точки и вычет в ней:

$$f(z) = z \cos \frac{1}{z+1}$$

5. Вычислить интегралы, используя вычеты:

$$(a) \int_{|z|=1} \frac{\sin 2z}{z^2(z^2 + 4)} dz \quad (b) \int_0^{+\infty} \frac{x^2}{x^4 + 29x^2 + 100} dx$$