

### Вариант 1

1. Исследовать на непрерывность в точке (0,0) функцию

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy^2}{x^2 + y^4}, \\ 0, x = y = 0 \end{cases}$$

2. Исследовать на дифференцируемость в точке (0,0) функцию

$$f(x, y) = 2x - y + \sqrt{|xy|}$$

3. Исследовать на сходимость

$$\int_0^1 \frac{\cos(x) - \sqrt{1-x^2} dx}{x^p}$$

4. Разложить по степеням x и y до 4-го порядка включительно в окрестности (0,0)

$$f(x, y) = \ln\left(\frac{1+xy}{1+x^2+y^2}\right)$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной кривой

$$r = \sqrt{3} + 2\cos(\varphi)$$

6. Найти  $\frac{dx}{dz}$  и  $\frac{dy}{dz}$  неявно заданных функций:

$$x + y + z = 2; \quad x^2 + y^2 = \frac{1}{2}z^2$$

### Вариант 2

1. Исследовать на непрерывность в точке (0,0) функцию

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2y^2}{x^4 + y^2}, \\ 0, x = y = 0 \end{cases}$$

2. Исследовать на дифференцируемость в точке (0,0) функцию

$$f(x, y) = \sqrt[3]{8x^3 - y^3}$$

3. Исследовать на сходимость

$$\int_0^1 x^q \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\sin(x)}\right) dx$$

4. Разложить по степеням x и y до 4-го порядка включительно в окрестности (0,0)

$$f(x, y) = \ln\left(\frac{1+x^2+y}{1+y^2+x}\right)$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной кривой  $r = 1 + 2\sin(\varphi)$

6. Найти  $\frac{dx}{dz}$  и  $\frac{dy}{dz}$  неявно заданных функций:

$$x + y + z = 0; \quad x^2 + y^2 + z^2 = 1$$