

1. Вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1+2x} - 1}$$

2. Исследовать функцию  $y = 2 \ln \frac{x}{x-2} - 1$  и построить её график.

3. Найти частные производные второго порядка функции многих переменных  $u = y^{zx^2}$ .

4. Найти экстремумы функции двух переменных  $y = e^{-\frac{x}{2}}(x^2 + y^2)$ .

5. Найти параметры линейной зависимости методом наименьших квадратов

$x_i$	2,1	2,3	3,1	3,8	4,5
$y_i$	-9,3	-7,2	-13,4	-16,1	-18,9

6. Найти неопределенные интегралы.

$$a). \int \frac{dx}{\sin^2 x \sqrt[4]{\operatorname{tg} x}}; \quad б). \int \frac{2x^2 + 41x - 91}{(x-1)(x+3)(x+4)} dx;$$

7. Вычислите определенный интеграл

$$a). \int_1^e \ln^2 x dx; \quad б). \int_0^1 \arcsin x dx$$

8. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $|y| = -x^2 + 2x$ .

9. Решить ДУ первого порядка  $y' + 2xy = 2x$ .

10. Решить линейное дифференциальное уравнение  $y'' - 4y' + 3y = 12 \sin x - 4 \cos x$ .