

## Примерные задания по Математическому анализу

Вычислить пределы функции:

$$1. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 9x + 9}{x^2 - 5x + 6}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 3 - 2}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sqrt{5+x} - \sqrt{5-x}}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 + 7x^3 - 4}{6x^5 - 3x^2 + 2}$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x}{x \operatorname{tg} 2x}$$

$$6. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 - 5}{x^2 + 1} \right)^{6-4x^2}$$

Найти производные функций:

$$y = x^2 \sqrt{1-x^3}$$

$$y = \frac{4 \sin 3x}{e^{2x}}$$

$$y = \operatorname{arctg} e^{-2x}$$

$$y = \left( x^{-5} + 2x - 3x^2 - \frac{2}{x} \right)^{\frac{2}{5}}$$

$$y = (5x + 2)^3$$

$$y = \frac{2}{\cos 5x}, y' \left( \frac{\pi}{3} \right) = ?$$

$$y = 3 \ln^4 (2x + \sin^2 3x)$$

$$y = \left( e^{\frac{\cos \pi x}{3}} + 3 \right)^2$$

$$y = (x^2 - 3)^{\sqrt{x^2 - 3}}$$

Найти интеграл:

$$1. \int (4x^3 - \frac{4}{x^5} + \frac{9}{x^4 \sqrt{x}} + 10 \sqrt[7]{x^3}) dx,$$

$$2. \int \frac{dx}{\sin^2(5x-3)},$$

$$3. \int (2 - 4x) \sin 2x dx,$$

$$4. \int \frac{4x^4 + 2x^2 - x - 3}{x^3 - x} dx,$$

$$5. \int \frac{x^2 + \sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}} dx.$$