

1. Найти производную выражения:

1

$$\sin x \cdot \cos x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

2

$$\ln(2x+1)^3 = \frac{3(2x+1)^2}{(2x+1)^3} = \frac{3}{2x+1}$$

3

$$\sqrt{\sin^2(\ln(x^3))} = \frac{2\sin(\ln(x^3))}{2\sqrt{\sin^2(\ln(x^3))}} = 1$$

4

$$\frac{x^4}{\ln(x)} = \frac{4x^3 \ln(x) - x^3}{\ln^2(x)}$$

Найти выражение производной функции и ее значение в точке:

1

$$f(x) = \cos(x^2 + 3x), x_0 = \sqrt{\pi}$$

2

$$\begin{aligned} f'(x) &= -\sin(x^2 + 3x)(2x + 3) \\ f'(\pi) &= -\sin(\pi + 3\sqrt{\pi})(2\sqrt{\pi} + 3) = -0.96 \end{aligned}$$

3

$$f(x) = \frac{x^3 - x^2 - x - 1}{1 + 2x + 3x^2 - 4x^3}, x_0 = 0$$

$$f'(x) = \frac{(3x^2 - 2x - 1)(1 + 2x + 3x^2 - 4x^3) - (2 + 6x - 12x^2)(x^3 - x^2 - x - 1)}{(1 + 2x + 3x^2 - 4x^3)^2} =$$

$$\frac{23x^4 - 8x^3 - 4x^2 - 8x + 1}{(1 + 2x + 3x^2 - 4x^3)^2}$$

$$f'(0) = 1$$

Найти угол наклона касательной к графику функции в точке

$$f(x) = \sqrt{3x} \ln x, x_0 = 1$$

$$f'(x) = \frac{\ln x}{2\sqrt{3x}} + \frac{\sqrt{3x}}{x}$$

$$f'(1) = \sqrt{3} = 1.732$$

Ответ: угол примерно 60 градусов