

① Найти производную выражения:

$$1) (\sin x \cdot \cos x)' = \cos^2 x - \sin^2 x = \cos 2x$$

$$2) (\ln(2x+1)^3)' = \frac{1}{(2x+1)^3} \cdot 3(2x+1)^2 \cdot 2 = \frac{6}{2x+1}$$

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

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

② Найти выражение производной функции и ее значение в точке  $x_0 = \sqrt{\pi}$

$$f(x) = \cos(x^2 + 3x)$$

$$f'(x) = -\sin(x^2 + 3x) \cdot (2x + 3)$$

$$f'(\sqrt{\pi}) = -\sin(\pi + 3\sqrt{\pi}) \cdot (2\sqrt{\pi} + 3)$$

③ Найти значение производной функции в  $(\cdot) x_0 = 0$

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

я здесь пытаюсь прологарифмировать,  
но как-то сложно получается, решил  
по формуле производной частного

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

$$f'(0) = \frac{(0 - 0 - 1)(1 + 0 + 0 - 0) - (0 - 0 - 0 - 1)(2 + 0 - 0)}{(1 + 0 + 0 - 0)^2} = 1$$



④ Найти угол наклона касательной к графику функции  
в (.)  $x_0 = 1$

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

$$f'(x) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{3x}} \cdot \ln x + \sqrt{3x} \cdot \frac{1}{x} = \frac{\ln x}{2\sqrt{3x}} + \frac{\sqrt{3x}}{x} = \operatorname{tg} \alpha$$

$$f'(1) = \frac{\ln 1 = 0}{2\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3} \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \sqrt{3} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \alpha = 60^\circ$$