

Найдите производные.

Сравните выражения, записанные в левой и правой частях и придумайте подобные задания

$$(3)' = 0$$

$$(3x)' = 3$$

$$(\sin 3x)' = 3 \cos 3x$$

$$(\pi)' = 0$$

$$(3\pi)' = 0$$

$$\left(\sin \frac{13\pi}{2}\right)' = (1)' = 0$$

Найдите производные.  
Сравните выражения и сделайте вывод

$$(e^x)' = e^x$$

$$(x^e)' = e x^{e-1}$$

$$(2^e)' = 0$$

Сформулируйте правило нахождения производной сложной функции и примените его для нахождения производных

$$\left( e^{12x} \right)' = 12 e^{12x} \quad \left( e^{-12x} \right)' = -12 e^{-12x}$$

$$\left( e^{4-x} \right)' = -e^{4-x} \quad \left( e^{4+x} \right)' = e^{4+x}$$

$$\left( e^{t^2-2t} \right)' = (2t-2)e^{t^2-2t} \quad \left( e^{-t^2} \right)' = -2te^{-t^2}$$

Найдите производные и укажите допустимые значения переменной

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$(\ln 3x)' = \frac{3}{3x} = \frac{1}{x}$$

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

$$\begin{aligned} (\ln(2-x))' &= -\frac{1}{2-x} = \\ &= \frac{1}{x-2} \end{aligned}$$

Найдите производные и укажите формулы,  
которые вы применяли

$$\left(9^x\right)' = 9^x \ln 9$$

$$\left(x^9\right)' = 9x^8$$

$$\left(5^x\right)' = 5^x \ln 5$$

$$\left(x^5\right)' = 5x^4$$

$$\left(5^{18x}\right)' = 18 \cdot 5^{18x} \ln 5$$

$$\left(5^{18-x}\right)' = -5^{18-x} \ln 5$$

Найдите производные и укажите допустимые значения переменной

$$\left(\ln(x^2)\right)' = \frac{2x}{x^2} = \frac{2}{x}$$

$$\left(\ln(x^2 + 5)\right)' = \frac{2x}{x^2 + 5}$$

$$\left(\ln(21 - x^3)\right)' = -\frac{3x^2}{21 - x^3}$$

$$\left(\ln \pi\right)' = 0$$

$$\left(\ln \pi x\right)' = \frac{\pi}{\pi x} = \frac{1}{x}$$

Сформулируйте общее правило нахождения производных для данных выражений

$$\left(\ln^3 x\right)' = \frac{3 \ln^2 x}{x}$$

$$\begin{aligned}\left(\cos^4 x\right)' &= -4 \cos^3 \cdot \sin x = \\ &= -2 \cos^2 \cdot \sin 2x\end{aligned}$$

$$\left(\sin^3 x\right)' = 3 \sin^2 x \cdot \cos x$$

$$\begin{aligned}\left(\sin^8 x\right)' &= 8 \sin^7 x \cdot \cos x = \\ &= 4 \sin^6 \cdot \sin 2x\end{aligned}$$

Назовите тригонометрические формулы,  
которые применялись при нахождении  
производной

$$(3 \cos^2 360)^\prime = (3)^\prime = 0$$

$$(5 \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x)^\prime = (5)^\prime = 0$$

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

## Самостоятельная работа № 1.

Задание: Найдите производные функций, сравните полученный ответ с правильным, исправьте ошибки, если они есть и проанализируете свою готовность к выполнению самостоятельной работы

$$y = \ln(2 + 3x)$$

$$y = \cos 18\pi$$

$$y = \cos\left(-\frac{3\pi}{2}\right)$$

$$y = \left(\frac{3\pi}{2}x\right)$$

$$y = \operatorname{tg}^7 x$$

$$y = 7^x$$

$$y = \log_5 x$$

$$\frac{3}{2 + 3x}$$

$$0$$

$$0$$

$$\frac{3\pi}{2}$$

$$\frac{7 \operatorname{tg}^6 x}{\cos^2 x}$$

$$7^x \ln 7$$

$$\frac{1}{x \ln 5}$$