## ~~Капитан очевидность~~

# Производные

Возьмем производную вот такого зверя:

$\log_2(x) + \sin(b \cdot x) + 45 \cdot \cos\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) - (2)^x + \tan(2 \cdot x) - \ln(x) \cdot x + \exp(c - x) - \arctan(x + 2) + \arcsin(d - x)$

Как можно видеть

$(x)' = 1$

Не нужно быть гением, чтобы понять, что

$(d)' = 0$

Обнаружив следующую закономерность:

$(d - x)' = 0 - 1$

В частности:

$(\arcsin(d - x))' = \frac{0-1}{1-(d-x)^2}$

С помощью нехитрых преобразований получаем, что

$(2)' = 0$

Нельзя не упомянуть тот факт, что

$(x)' = 1$

Нетрудно догадаться, что

$(x + 2)' = 1 + 0$

Обнаружив следующую закономерность:

$(\arctan(x + 2))' = \frac{1+0}{1+(x+2)^2}$

Очевидно, что

$(x)' = 1$

Далее следует

$(c)' = 0$

Легко видеть, что

$(c - x)' = 0 - 1$

Очевидно, что

$(\exp{(c - x)})' = (0 - 1) \cdot \exp{(c - x)}$

С помощью нехитрых преобразований получаем, что

$(x)' = 1$

С помощью несложных логических размышлений получаем, что

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

Легко видеть, что

$(x)' = 1$

Заметим, что

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

Заметим, что

$(2)' = 0$

Обнаружив следующую закономерность:

$(x)' = 1$

Таким образом,

$(2 \cdot x)' = 0 \cdot x + 2 \cdot 1$

При аналогичных размышлениях, получаем, что

$(\tan(2 \cdot x))' = \frac{0 \cdot x + 2 \cdot 1}{(\cos(2 \cdot x))^2}$

Нельзя не упомянуть тот факт, что

$(x)' = 1$

С помощью несложных логических размышлений получаем, что

$(2)' = 0$

Далее следует

$((2)^x)' = (2)^x \cdot \left(1 \cdot \ln(2) + x \cdot \frac{0}{2}\right)$

При аналогичных размышлениях, получаем, что

$(45)' = 0$

По всем известной формуле получаем, что

$(1)' = 0$

В частности:

$(3)' = 0$

Очевидно, что

$(x)' = 1$

С помощью несложных логических размышлений получаем, что

$(3 \cdot x)' = 0 \cdot x + 3 \cdot 1$

Далее следует

$\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right)' = \frac{0 \cdot 3 \cdot x - 1 \cdot (0 \cdot x + 3 \cdot 1)}{(3 \cdot x)^2}$

Обнаружив следующую закономерность:

$\left(\cos\left(\frac{1}{3\cdot x}\right)\right)' = \frac{0\cdot 3\cdot x - 1\cdot(0\cdot x + 3\cdot 1)}{(3\cdot x)^2}\cdot(-1)\cdot\sin\left(\frac{1}{3\cdot x}\right)$

При аналогичных размышлениях, получаем, что

$\left(45\cdot\cos\left(\frac{1}{3\cdot x}\right)\right)' = 0\cdot\cos\left(\frac{1}{3\cdot x}\right) + 45\cdot\frac{0\cdot 3\cdot x - 1\cdot(0\cdot x + 3\cdot 1)}{(3\cdot x)^2}\cdot(-1)\cdot\sin\left(\frac{1}{3\cdot x}\right)$

Заметим, что

$(b)' = 0$

В частности:

$(x)' = 1$

Следовательно,

$(b\cdot x)' = 0\cdot x + b\cdot 1$

Обнаружив следующую закономерность:

$(\sin(b\cdot x))' = (0\cdot x + b\cdot 1)\cdot\cos(b\cdot x)$

Очевидно, что

$(x)' = 1$

Учитывая, что

$(\log_2(x))' = \frac{1}{x\cdot\ln(2)}$

В частности:

$(\log_2(x) + \sin(b\cdot x))' = \frac{1}{x\cdot\ln(2)} + (0\cdot x + b\cdot 1)\cdot\cos(b\cdot x)$

Обнаружив следующую закономерность:

$\left(\log_2(x) + \sin(b\cdot x) + 45\cdot\cos\left(\frac{1}{3\cdot x}\right)\right)' = \frac{1}{x\cdot\ln(2)} + (0\cdot x + b\cdot 1)\cdot\cos(b\cdot x) + 0\cdot \cos\left(\frac{1}{3\cdot x}\right) + 45\cdot\frac{0\cdot 3\cdot x - 1\cdot(0\cdot x + 3\cdot 1)}{(3\cdot x)^2}\cdot(-1)\cdot\sin\left(\frac{1}{3\cdot x}\right)$

Учитывая, что

$$\left(\log_2(x) + \sin(b \cdot x) + 45 \cdot \cos\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) - (2)^x\right)' = \frac{1}{x \cdot \ln(2)} + (0 \cdot x + b \cdot 1) \cdot \cos(b \cdot x) + 0 \cdot \cos\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) + 45 \cdot \frac{0 \cdot 3 \cdot x - 1 \cdot (0 \cdot x + 3 \cdot 1)}{(3 \cdot x)^2} \cdot (-1) \cdot \sin\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) - (2)^x \cdot \left(1 \cdot \ln(2) + x \cdot \frac{0}{2}\right)$$

Таким образом,

$$\left(\log_2(x) + \sin(b \cdot x) + 45 \cdot \cos\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) - (2)^x + \tan(2 \cdot x)\right)' = \frac{1}{x \cdot \ln(2)} + (0 \cdot x + b \cdot 1) \cdot \cos(b \cdot x) + 0 \cdot \cos\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) + 45 \cdot \frac{0 \cdot 3 \cdot x - 1 \cdot (0 \cdot x + 3 \cdot 1)}{(3 \cdot x)^2} \cdot (-1) \cdot \sin\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) - (2)^x \cdot \left(1 \cdot \ln(2) + x \cdot \frac{0}{2}\right) + \frac{0 \cdot x + 2 \cdot 1}{(\cos(2 \cdot x))^2}$$

С помощью несложных логических размышлений получаем, что

$$\left(\log_2(x) + \sin(b \cdot x) + 45 \cdot \cos\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) - (2)^x + \tan(2 \cdot x) - \ln(x) \cdot x\right)' = \frac{1}{x \cdot \ln(2)} + (0 \cdot x + b \cdot 1) \cdot \cos(b \cdot x) + 0 \cdot \cos\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) + 45 \cdot \frac{0 \cdot 3 \cdot x - 1 \cdot (0 \cdot x + 3 \cdot 1)}{(3 \cdot x)^2} \cdot (-1) \cdot \sin\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) - (2)^x \cdot \left(1 \cdot \ln(2) + x \cdot \frac{0}{2}\right) + \frac{0 \cdot x + 2 \cdot 1}{(\cos(2 \cdot x))^2} - \frac{1}{x} \cdot x + \ln(x) \cdot 1$$

Учитывая, что

$$\left(\log_2(x) + \sin(b \cdot x) + 45 \cdot \cos\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) - (2)^x + \tan(2 \cdot x) - \ln(x) \cdot x + \exp(c - x)\right)' = \frac{1}{x \cdot \ln(2)} + (0 \cdot x + b \cdot 1) \cdot \cos(b \cdot x) + 0 \cdot \cos\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) + 45 \cdot \frac{0 \cdot 3 \cdot x - 1 \cdot (0 \cdot x + 3 \cdot 1)}{(3 \cdot x)^2} \cdot (-1) \cdot \sin\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) - (2)^x \cdot \left(1 \cdot \ln(2) + x \cdot \frac{0}{2}\right) + \frac{0 \cdot x + 2 \cdot 1}{(\cos(2 \cdot x))^2} - \frac{1}{x} \cdot x + \ln(x) \cdot 1 + (0 - 1) \cdot \exp(c - x)$$

Откуда получаем, что

$$\left(\log_2(x) + \sin(b \cdot x) + 45 \cdot \cos\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) - (2)^x + \tan(2 \cdot x) - \ln(x) \cdot x + \exp(c - x) - \arctan(x + 2)\right)$$
$$\frac{1}{x \cdot \ln(2)} + (0 \cdot x + b \cdot 1) \cdot \cos(b \cdot x) + 0 \cdot \cos\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) + 45 \cdot \frac{0 \cdot 3 \cdot x - 1 \cdot (0 \cdot x + 3 \cdot 1)}{(3 \cdot x)^2} \cdot (-1) \cdot \sin\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) - (2)^x \cdot \left(1 \cdot \ln(2) + x \cdot \frac{0}{2}\right) + \frac{0 \cdot x + 2 \cdot 1}{(\cos(2 \cdot x))^2} - \frac{1}{x} \cdot x + \ln(x) \cdot 1 + (0 - 1) \cdot \exp(c - x) - \frac{1 + 0}{1 + (x + 2)^2}$$

С помощью несложных логических размышлений получаем, что

$$\left(\log_2(x) + \sin(b \cdot x) + 45 \cdot \cos\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) - (2)^x + \tan(2 \cdot x) - \ln(x) \cdot x + \exp(c - x) - \arctan(x + 2)\right)$$
$$\frac{1}{x \cdot \ln(2)} + (0 \cdot x + b \cdot 1) \cdot \cos(b \cdot x) + 0 \cdot \cos\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) + 45 \cdot \frac{0 \cdot 3 \cdot x - 1 \cdot (0 \cdot x + 3 \cdot 1)}{(3 \cdot x)^2} \cdot (-1) \cdot \sin\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) - (2)^x \cdot \left(1 \cdot \ln(2) + x \cdot \frac{0}{2}\right) + \frac{0 \cdot x + 2 \cdot 1}{(\cos(2 \cdot x))^2} - \frac{1}{x} \cdot x + \ln(x) \cdot 1 + (0 - 1) \cdot \exp(c - x) - \frac{1 + 0}{1 + (x + 2)^2} + \frac{0 - 1}{1 - (d - x)^2}$$

С помощью нехитрых преобразований получаем, что

$3 \cdot 1 = 3$

И поэтому

$2 \cdot 1 = 2$

Легко видеть, что

$0 - 1 = -1$

Очевидно, что

$1 + 0 = 1$

Следовательно,

$0 - 1 = -1$

Учитывая, что

$0 \cdot x = 0$

Далее следует

$b \cdot 1 = b$

Следовательно,

$0 \cdot \cos\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) = 0$

Следовательно,

$0 \cdot 3 \cdot x = 0$

Как можно видеть

$1 \cdot (0 \cdot x + 3) = 0 \cdot x + 3$

Как можно видеть

$1 \cdot \ln(2) = \ln(2)$

Очевидно, что

$0 \cdot x = 0$

И поэтому

$\ln(x) \cdot 1 = \ln(x)$

Как можно видеть

$0 + b = b$

Откуда получаем, что

$0 + 45 \cdot \frac{0 - 0 \cdot x + 3}{(3 \cdot x)^2} \cdot (-1) \cdot \sin\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) = 45 \cdot \frac{0 - 0 \cdot x + 3}{(3 \cdot x)^2} \cdot (-1) \cdot \sin\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right)$

Отсюда несложно получить, что

$0 + 2 = 2$

Следовательно,

$\frac{0}{2} = 0$

И поэтому

$0 \cdot x = 0$

Как можно видеть

$x \cdot 0 = 0$

Легко видеть, что

$0 - 0 + 3 = (-1) \cdot (0 + 3)$

Далее следует

$\ln(2) + 0 = \ln(2)$

И поэтому

$0 + 3 = 3$

В частности:

$(-1) \cdot 3 = -3$

Окончательно получаем:

$\Big(\log_2(x) + \sin(b \cdot x) + 45 \cdot \cos\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) - (2)^x + \tan(2 \cdot x) - \ln(x) \cdot x + \exp(c - x) - \arctan(x + 2)$

$\frac{1}{x \cdot \ln(2)} + b \cdot \cos(b \cdot x) + 45 \cdot \frac{-3}{(3 \cdot x)^2} \cdot (-1) \cdot \sin\left(\frac{1}{3 \cdot x}\right) - (2)^x \cdot \ln(2) + \frac{2}{(\cos(2 \cdot x))^2} - \frac{1}{x} \cdot$
$x + \ln(x) + (-1) \cdot \exp(c - x) - \frac{1}{1 + (x+2)^2} + \frac{-1}{1 - (d - x)^2}$