# «Дифференциатор от Бога»

Быстрицкий Александр Б05-432

7 апреля 2025 г.

**Задача:**

$$f(x) = \operatorname{tg}((5-8)\cdot x + 10) + \frac{x}{\ln(x)}, \quad f'(x) - ?$$

**Решение.** Для начала упростим функцию

$$f(x) = \operatorname{tg}((-3)\cdot x + 10) + \frac{x}{\ln(x)}$$

Любое животное способно сказать чему равно это

$$\left(\operatorname{tg}((-3)\cdot x + 10) + \frac{x}{\ln(x)}\right)' = (\operatorname{tg}((-3)\cdot x + 10))' + \left(\frac{x}{\ln(x)}\right)' \tag{1}$$

На первой лекции было

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

Каждый уважающий себе человек знает, что

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

Очевидно, что

$$x' = 1 \tag{4}$$

Любое животное способно сказать чему равно это

$$x' = 1 \tag{5}$$

Очевидно, что

$$(\operatorname{tg}((-3)\cdot x + 10))' = \frac{1}{(\cos((-3)\cdot x + 10))^2}\cdot((-3)\cdot x + 10)' \tag{6}$$

На первой лекции было

$$((-3)\cdot x + 10)' = ((-3)\cdot x)' + (10)' \tag{7}$$

Каждый уважающий себе человек знает, что

$$10' = 0 \tag{8}$$

Гадалка утверждает, что

$$((-3)\cdot x)' = ((-3))'\cdot(x) + ((-3))\cdot(x)' \tag{9}$$

На первой лекции было

$$x' = 1 \tag{10}$$

Каждый уважающий себе человек знает, что

$$-3' = 0 \tag{11}$$

После несложных подстановок получаем ответ:

$$\frac{1}{(\cos((-3)\cdot x + 10))^2}\cdot(-3) + \frac{\ln(x) - x\cdot\frac{1}{x}}{(\ln(x))^2}$$