

Рассмотрим следующее выражение. Найдем производную 2-го порядка по  $x$

$$\cos(x^2) + \frac{\ln(x)}{(x-2)}$$

Заметим что

$$(-\sin(x^2)) \cdot 2 \cdot x^1 \cdot 1 + \frac{(\frac{1}{x} \cdot 1 \cdot (x-2) - \ln(x) \cdot (1-0))}{(x-2)^2} \quad (1)$$

$$(-\sin(x^2)) \cdot 2 \cdot x \cdot 1 + \frac{(\frac{1}{x} \cdot 1 \cdot (x-2) - \ln(x) \cdot (1-0))}{(x-2)^2} \quad (2)$$

$$(-\sin(x^2)) \cdot 2 \cdot x + \frac{(\frac{1}{x} \cdot 1 \cdot (x-2) - \ln(x) \cdot (1-0))}{(x-2)^2} \quad (3)$$

$$(-\sin(x^2)) \cdot 2 \cdot x + \frac{(\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x) \cdot (1-0))}{(x-2)^2} \quad (4)$$

$$(-\sin(x^2)) \cdot 2 \cdot x + \frac{(\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x) \cdot 1)}{(x-2)^2} \quad (5)$$

$$(-\sin(x^2)) \cdot 2 \cdot x + \frac{(\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x))}{(x-2)^2} \quad (6)$$

Путем несложных преобразований получаем

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x^1 \cdot 1) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot (0 \cdot x + 2 \cdot 1) + \frac{((\frac{(0 \cdot x - 1 \cdot 1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} \cdot (1-0) - \frac{1}{x} \cdot 1) \cdot (x-2))}{(x-2)^2} \quad (7)$$

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x \cdot 1) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot (0 \cdot x + 2 \cdot 1) + \frac{((\frac{(0 \cdot x - 1 \cdot 1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} \cdot (1-0) - \frac{1}{x} \cdot 1) \cdot (x-2))}{(x-2)^2} \quad (8)$$

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot (0 \cdot x + 2 \cdot 1) + \frac{((\frac{(0 \cdot x - 1 \cdot 1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} \cdot (1-0) - \frac{1}{x} \cdot 1) \cdot (x-2))}{(x-2)^2} \quad (9)$$

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot (0+2 \cdot 1) + \frac{((\frac{(0 \cdot x - 1 \cdot 1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} \cdot (1-0) - \frac{1}{x} \cdot 1) \cdot (x-2)^2 - (\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x))) \cdot 2}{(x-2)^{2^2}} \quad (10)$$

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot (0+2) + \frac{((\frac{(0 \cdot x - 1 \cdot 1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} \cdot (1-0) - \frac{1}{x} \cdot 1) \cdot (x-2)^2 - (\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x))) \cdot 2}{(x-2)^{2^2}} \quad (11)$$

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot 2 + \frac{((\frac{(0 \cdot x - 1 \cdot 1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} \cdot (1-0) - \frac{1}{x} \cdot 1) \cdot (x-2)^2 - (\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x))) \cdot 2}{(x-2)^{2^2}} \quad (12)$$

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot 2 + \frac{((\frac{(0 - 1 \cdot 1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} \cdot (1-0) - \frac{1}{x} \cdot 1) \cdot (x-2)^2 - (\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x))) \cdot 2}{(x-2)^{2^2}} \quad (13)$$

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot 2 + \frac{((\frac{(0 - 1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} \cdot (1-0) - \frac{1}{x} \cdot 1) \cdot (x-2)^2 - (\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x))) \cdot 2}{(x-2)^{2^2}} \quad (14)$$

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot 2 + \frac{((\frac{(-1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} \cdot (1-0) - \frac{1}{x} \cdot 1) \cdot (x-2)^2 - (\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x))) \cdot 2}{(x-2)^{2^2}} \quad (15)$$

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot 2 + \frac{((\frac{(-1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} \cdot 1 - \frac{1}{x} \cdot 1) \cdot (x-2)^2 - (\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x))) \cdot 2}{(x-2)^{2^2}} \quad (16)$$

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot 2 + \frac{((\frac{(-1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} - \frac{1}{x} \cdot 1) \cdot (x-2)^2 - (\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x))) \cdot 2}{(x-2)^{2^2}} \quad (17)$$

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot 2 + \frac{((\frac{(-1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} - \frac{1}{x}) \cdot (x-2)^2 - (\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x))) \cdot 2}{(x-2)^{2^2}} \quad (18)$$

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot 2 + \frac{((\frac{(-1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} - \frac{1}{x}) \cdot (x-2)^2 - (\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x))) \cdot 2}{(x-2)^{2^2}} \quad (19)$$

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot 2 + \frac{((\frac{(-1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} - \frac{1}{x}) \cdot (x-2)^2 - (\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x)) \cdot 2}{(x-2)^{2^2}} \quad (20)$$

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot 2 + \frac{((\frac{(-1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} - \frac{1}{x}) \cdot (x-2)^2 - (\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x)) \cdot 2}{(x-2)^{2^2}} \quad (21)$$

$$(-\cos(x^2) \cdot 2 \cdot x) \cdot 2 \cdot x + (-\sin(x^2)) \cdot 2 + \frac{((\frac{(-1)}{x^2} \cdot (x-2) + \frac{1}{x} - \frac{1}{x}) \cdot (x-2)^2 - (\frac{1}{x} \cdot (x-2) - \ln(x)) \cdot 2}{(x-2)^{2^2}} \quad (22)$$

Дальнейшие рассуждения, ввиду очевидности, предоставляются читателю в качестве упражнения.