

Семестровая работа по математическому анализу

Даниил Коломийцев *

November 2022

* спонсор В.В.Редкозубов

Пред нами предстоит задача полностью расшарить данное выражение:
 $\frac{\sin(x)}{10} \cdot (x - 2)^2$

Возьмем 4-ую производную по аргументу 'х' исходного выражения
 $\frac{\sin(x)}{10} \cdot (x - 2)^2$

1-ая производная:

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

Наеюсь, данный переход вас не сильно шокировал

$$\frac{\cos(x) \cdot 10}{100} \cdot (x - 2)^2 + \frac{\sin(x)}{10} \cdot (x - 2) \cdot 2$$

2-ая производная:

$$\frac{((-1) \cdot \sin(x) \cdot 1 \cdot 10 + \cos(x) \cdot 0) \cdot 100 - \cos(x) \cdot 10 \cdot 0}{100 \cdot 100} \cdot (x - 2)^2 + \frac{\cos(x) \cdot 10}{100} \cdot 2 \cdot (x - 2)^1 \cdot (1 - 0) +$$

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

Наеюсь, данный переход вас не сильно шокировал

$$\frac{\sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100}{10000} \cdot (x - 2)^2 + \frac{\cos(x) \cdot 10}{100} \cdot (x - 2) \cdot 2 + \frac{\cos(x) \cdot 10}{100} \cdot (x - 2) \cdot 2 + \frac{\sin(x)}{10} \cdot 2$$

3-ая производная:

$$\frac{(((\cos(x) \cdot 1 \cdot (-1) + \sin(x) \cdot 0) \cdot 10 + \sin(x) \cdot (-1) \cdot 0) \cdot 100 + \sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 0) \cdot 10000 - \sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 0)}{10000 \cdot 10000} \cdot (x -$$

$$2)^2 + \frac{\sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100}{10000} \cdot 2 \cdot (x - 2)^1 \cdot (1 - 0) + \frac{((-1) \cdot \sin(x) \cdot 1 \cdot 10 + \cos(x) \cdot 0) \cdot 100 - \cos(x) \cdot 10 \cdot 0}{100 \cdot 100} \cdot$$

$$(x - 2) \cdot 2 + \frac{\cos(x) \cdot 10}{100} \cdot ((1 - 0) \cdot 2 + (x - 2) \cdot 0) + \frac{((-1) \cdot \sin(x) \cdot 1 \cdot 10 + \cos(x) \cdot 0) \cdot 100 - \cos(x) \cdot 10 \cdot 0}{100 \cdot 100} \cdot$$

$$(x - 2) \cdot 2 + \frac{\cos(x) \cdot 10}{100} \cdot ((1 - 0) \cdot 2 + (x - 2) \cdot 0) + \frac{\cos(x) \cdot 1 \cdot 10 - \sin(x) \cdot 0}{10 \cdot 10} \cdot 2 + \frac{\sin(x)}{10} \cdot 0$$

Наеюсь, данный переход вас не сильно шокировал

$$\frac{\cos(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10000}{1e+08} \cdot (x - 2)^2 + \frac{\sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100}{10000} \cdot (x - 2) \cdot 2 + \frac{\sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100}{10000} \cdot$$

$$(x - 2) \cdot 2 + \frac{\cos(x) \cdot 10}{100} \cdot 2 + \frac{\sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100}{10000} \cdot (x - 2) \cdot 2 + \frac{\cos(x) \cdot 10}{100} \cdot 2 + \frac{\cos(x) \cdot 10}{100} \cdot 2$$

4-ая производная:

$$\frac{(((((-1) \cdot \sin(x) \cdot 1 \cdot (-1) + \cos(x) \cdot 0) \cdot 10 + \cos(x) \cdot (-1) \cdot 0) \cdot 100 + \cos(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 0) \cdot 10000 + \cos(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 0) \cdot 1e+08 - \cos(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 0)}{1e+08 \cdot 1e+08} \cdot$$

$$(x - 2)^2 + \frac{\cos(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10000}{1e+08} \cdot 2 \cdot (x - 2)^1 \cdot (1 - 0) + \frac{(((\cos(x) \cdot 1 \cdot (-1) + \sin(x) \cdot 0) \cdot 10 + \sin(x) \cdot (-1) \cdot 0) \cdot 100 + \sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 0) \cdot 10000 - \sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 0)}{10000 \cdot 10000} \cdot$$

$$(x - 2) \cdot 2 + \frac{\sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100}{10000} \cdot ((1 - 0) \cdot 2 + (x - 2) \cdot 0) + \frac{(((\cos(x) \cdot 1 \cdot (-1) + \sin(x) \cdot 0) \cdot 10 + \sin(x) \cdot (-1) \cdot 0) \cdot 100 + \sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 0) \cdot 10000 - \sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 0)}{10000 \cdot 10000} \cdot$$

$$(x - 2) \cdot 2 + \frac{\sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100}{10000} \cdot ((1 - 0) \cdot 2 + (x - 2) \cdot 0) + \frac{((-1) \cdot \sin(x) \cdot 1 \cdot 10 + \cos(x) \cdot 0) \cdot 100 - \cos(x) \cdot 10 \cdot 0}{100 \cdot 100} \cdot$$

$$2 + \frac{\cos(x) \cdot 10}{100} \cdot 0 + \frac{(((\cos(x) \cdot 1 \cdot (-1) + \sin(x) \cdot 0) \cdot 10 + \sin(x) \cdot (-1) \cdot 0) \cdot 100 + \sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 0) \cdot 10000 - \sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 0)}{10000 \cdot 10000} \cdot$$

$$(x - 2) \cdot 2 + \frac{\sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100}{10000} \cdot ((1 - 0) \cdot 2 + (x - 2) \cdot 0) + \frac{((-1) \cdot \sin(x) \cdot 1 \cdot 10 + \cos(x) \cdot 0) \cdot 100 - \cos(x) \cdot 10 \cdot 0}{100 \cdot 100} \cdot$$

$$2 + \frac{\cos(x) \cdot 10}{100} \cdot 0 + \frac{((-1) \cdot \sin(x) \cdot 1 \cdot 10 + \cos(x) \cdot 0) \cdot 100 - \cos(x) \cdot 10 \cdot 0}{100 \cdot 100} \cdot 2 + \frac{\cos(x) \cdot 10}{100} \cdot 0$$

Наеюсь, данный переход вас не сильно шокировал

$$\begin{aligned}
& \frac{\sin(x) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10000 \cdot 1e+08}{1e+16} \cdot (x-2)^2 + \frac{\cos(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10000}{1e+08} \cdot (x-2) \cdot 2 + \\
& \frac{\cos(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10000}{1e+08} \cdot (x-2) \cdot 2 + \frac{\sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100}{10000} \cdot 2 + \frac{\cos(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10000}{1e+08} \cdot (x- \\
& 2) \cdot 2 + \frac{\sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100}{10000} \cdot 2 + \frac{\sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100}{10000} \cdot 2 + \frac{\cos(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10000}{1e+08} \cdot (x-2) \cdot 2 + \\
& \frac{\sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100}{10000} \cdot 2 + \frac{\sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100}{10000} \cdot 2 + \frac{\sin(x) \cdot (-1) \cdot 10 \cdot 100}{10000} \cdot 2
\end{aligned}$$