«Дифференцирование головного мозга и матана»

Зарина Шарипова Б05-531

3 декабря 2025 г.

Содержание

Дифференцирование - задача непростая, поэтому этот ТЕХ окажется крайне полезным.

Было введено такое выражение:

$$\sin(15 \cdot x^3 + 3) + \cos(5 \cdot x + 2)^3$$

1 Дифференцируем 1 раз

Заметим, что
$$(x^3)' = 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1$$

Очевидно, что
$$(15 \cdot x^3)' = 0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1$$

Таким образом, получаем
$$(15 \cdot x^3 + 3)' = 0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0$$

Нетрудно получить, что
$$(\sin(15 \cdot x^3 + 3))' = \cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0)$$

После нескольких тривиальных переходов
$$(5 \cdot x)' = 0 \cdot x + 5 \cdot 1$$

Проведя мысленный эксперимент, нетрудно убедиться, что
$$(5 \cdot x + 2)' = 0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0$$

В свете вышесказанного становится ясно, что
$$(\cos(5 \cdot x + 2))' = (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0)$$

Интуитивно понятно, что
$$(\cos(5 \cdot x + 2)^3)' = 3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^{(3-1)} \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0)$$

Опуская промежуточные преобразования, приходим к
$$(\sin(15 \cdot x^3 + 3) + \cos(5 \cdot x + 2)^3)' =$$
$$\cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0) + 3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^{(3-1)} \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0)$$

Пристально вглядевшись, можно увидеть, что
$$\frac{df}{dx} = \cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0) + 3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^{(3-1)} \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0)$$

1.1 Попробуем упростить выражение

Следовательно
$$\frac{df}{dx} = \cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^2 \cdot 1 + 0) + 3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2 \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 + 0)$$

Отсюда непосредственно
$$\frac{df}{dx} = \cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 + 3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2 \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot 5$$

2 Дифференцируем 2 раз

Продолжая упрощения
$$(x^3)' = 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1$$

Упрощая выражение
$$(15 \cdot x^3)' = 0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1$$

Без особого труда видим
$$(15 \cdot x^3 + 3)' = 0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0$$

Легко проверить, что
$$(\cos(15 \cdot x^3 + 3))' = (-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0)$$

По очевидным причинам
$$(x^2)' = 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1$$

Естественно следует
$$(3 \cdot x^2)' = 0 \cdot x^2 + 3 \cdot 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1$$

Приведём к виду
$$(15 \cdot 3 \cdot x^2)' = 0 \cdot 3 \cdot x^2 + 15 \cdot (0 \cdot x^2 + 3 \cdot 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1)$$

Проще всего записать
$$(\cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2)' =$$
$$(-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 + \cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot 3 \cdot x^2 + 15 \cdot (0 \cdot x^2 + 3 \cdot 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1))$$

В частности
$$(5 \cdot x)' = 0 \cdot x + 5 \cdot 1$$

Из проведённых выкладок
$$(5 \cdot x + 2)' = 0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0$$

Подставляя значения
$$(\cos(5 \cdot x + 2))' = (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0)$$

С учётом этого
$$(\cos(5 \cdot x + 2)^2)' = 2 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^{(2-1)} \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0)$$

Далее очевидно
$$(3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2)' = 0 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2 + 3 \cdot 2 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^{(2-1)} \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0)$$

Вычислим по частям
$$(5 \cdot x)' = 0 \cdot x + 5 \cdot 1$$

Сокращая общие множители
$$(5 \cdot x + 2)' = 0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0$$

Упростив левую часть

$$(\sin(5 \cdot x + 2))' = \cos(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0)$$

Путём нетрудных преобразований

$$((-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2))' = 0 \cdot \sin(5 \cdot x + 2) + (-1) \cdot \cos(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0)$$

Заметим, что

$$((-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5)' = (0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot 1+0))\cdot 5+(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 0$$

Очевидно, что

$$(3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2 \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot 5)' = (0\cdot\cos(5 \cdot x + 2)^2+3\cdot 2\cdot\cos(5 \cdot x + 2)^{(2-1)}\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot 1+0))\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+3\cdot\cos(5 \cdot x + 2)^2\cdot((0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot 1+0))\cdot 5+(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 0)$$

Таким образом, получаем

$$(\cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 + 3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2 \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot 5)' = (-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot(0\cdot x^3+15\cdot 3\cdot x^{(3-1)}\cdot 1+0)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2+\cos(15\cdot x^3+3)\cdot(0\cdot 3\cdot x^2+15\cdot(0\cdot x^2+3\cdot 2\cdot x^{(2-1)}\cdot 1))+(0\cdot\cos(5 \cdot x + 2)^2+3\cdot 2\cdot\cos(5 \cdot x + 2)^{(2-1)}\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot 1+0))\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+3\cdot\cos(5 \cdot x + 2)^2\cdot((0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot 1+0))\cdot 5+(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 0)$$

Нетрудно получить, что

$$\frac{df}{dx} = (-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot(0\cdot x^3+15\cdot 3\cdot x^{(3-1)}\cdot 1+0)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2+\cos(15\cdot x^3+3)\cdot(0\cdot 3\cdot x^2+15\cdot(0\cdot x^2+3\cdot 2\cdot x^{(2-1)}\cdot 1))+(0\cdot\cos(5 \cdot x + 2)^2+3\cdot 2\cdot\cos(5 \cdot x + 2)^{(2-1)}\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot 1+0))\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+3\cdot\cos(5 \cdot x + 2)^2\cdot((0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot 1+0))\cdot 5+(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 0)$$

2.1 Попробуем упростить выражение

После нескольких тривиальных переходов

$$\frac{df}{dx} = (-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot(0\cdot x^3+15\cdot 3\cdot x^2\cdot 1+0)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2+\cos(15\cdot x^3+3)\cdot(0\cdot 3\cdot x^2+15\cdot(0\cdot x^2+3\cdot 2\cdot x^1\cdot 1))+(0\cdot\cos(5 \cdot x + 2)^2+3\cdot 2\cdot\cos(5 \cdot x + 2)^1\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5+0))\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+3\cdot\cos(5 \cdot x + 2)^2\cdot((0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5+0))\cdot 5+(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 0)$$

Проведя мысленный эксперимент, нетрудно убедиться, что

$$\frac{df}{dx} = (-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 + \cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot 2 \cdot x + 3 \cdot 2 \cdot \cos(5 \cdot x + 2) \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot 5 \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot 5 + 3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2 \cdot (-1) \cdot \cos(5 \cdot x + 2) \cdot 5 \cdot 5$$

3 Дифференцируем 3 раз

В свете вышесказанного становится ясно, что
$$(x^3)' = 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1$$

Интуитивно понятно, что
$$(15 \cdot x^3)' = 0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1$$

Опуская промежуточные преобразования, приходим к
$$(15 \cdot x^3 + 3)' = 0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0$$

Пристально вглядевшись, можно увидеть, что
$$(\sin(15 \cdot x^3 + 3))' = \cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0)$$

Следовательно
$$((-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3))' = 0 \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) + (-1) \cdot \cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0)$$

Отсюда непосредственно
$$(x^2)' = 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1$$

Продолжая упрощения
$$(3 \cdot x^2)' = 0 \cdot x^2 + 3 \cdot 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1$$

Упрощая выражение
$$(15 \cdot 3 \cdot x^2)' = 0 \cdot 3 \cdot x^2 + 15 \cdot (0 \cdot x^2 + 3 \cdot 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1)$$

Без особого труда видим
$$((-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2)' = (0 \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) + (-1) \cdot \cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0)) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 + (-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot 3 \cdot x^2 + 15 \cdot (0 \cdot x^2 + 3 \cdot 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1))$$

Легко проверить, что
$$(x^2)' = 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1$$

По очевидным причинам
$$(3 \cdot x^2)' = 0 \cdot x^2 + 3 \cdot 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1$$

Естественно следует
$$(15 \cdot 3 \cdot x^2)' = 0 \cdot 3 \cdot x^2 + 15 \cdot (0 \cdot x^2 + 3 \cdot 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1)$$

Приведём к виду
$$((-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2)' = ((0 \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) + (-1) \cdot \cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0)) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 + (-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot 3 \cdot x^2 + 15 \cdot (0 \cdot x^2 + 3 \cdot 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1))) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 + (-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 \cdot (0 \cdot 3 \cdot x^2 + 15 \cdot (0 \cdot x^2 + 3 \cdot 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1))$$

Проще всего записать
$$(x^3)' = 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1$$

В частности
$$(15 \cdot x^3)' = 0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1$$

Из проведённых выкладок

$$(15 \cdot x^3 + 3)' = 0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0$$

Подставляя значения

$$(\cos(15 \cdot x^3 + 3))' = (-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0)$$

С учётом этого

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

Далее очевидно

$$(3 \cdot 2 \cdot x)' = 0 \cdot 2 \cdot x + 3 \cdot (0 \cdot x + 2 \cdot 1)$$

Вычислим по частям

$$(15 \cdot 3 \cdot 2 \cdot x)' = 0 \cdot 3 \cdot 2 \cdot x + 15 \cdot (0 \cdot 2 \cdot x + 3 \cdot (0 \cdot x + 2 \cdot 1))$$

Сокращая общие множители

$$(\cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot 2 \cdot x)' = (-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0) \cdot 15 \cdot 3 \cdot 2 \cdot x + \cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot 3 \cdot 2 \cdot x + 15 \cdot (0 \cdot 2 \cdot x + 3 \cdot (0 \cdot x + 2 \cdot 1)))$$

Упростив левую часть

$$((-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 + \cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot 2 \cdot x)' = ((0 \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) + (-1) \cdot \cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0)) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 + (-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot 3 \cdot x^2 + 15 \cdot (0 \cdot x^2 + 3 \cdot 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1))) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 + (-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 \cdot (0 \cdot 3 \cdot x^2 + 15 \cdot (0 \cdot x^2 + 3 \cdot 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1)) + (-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot x^3 + 15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1 + 0) \cdot 15 \cdot 3 \cdot 2 \cdot x + \cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot (0 \cdot 3 \cdot 2 \cdot x + 15 \cdot (0 \cdot 2 \cdot x + 3 \cdot (0 \cdot x + 2 \cdot 1)))$$

Путём нетрудных преобразований

$$(5 \cdot x)' = 0 \cdot x + 5 \cdot 1$$

Заметим, что

$$(5 \cdot x + 2)' = 0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0$$

Очевидно, что

$$(\cos(5 \cdot x + 2))' = (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0)$$

Таким образом, получаем

$$(2 \cdot \cos(5 \cdot x + 2))' = 0 \cdot \cos(5 \cdot x + 2) + 2 \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0)$$

Нетрудно получить, что

$$(5 \cdot x)' = 0 \cdot x + 5 \cdot 1$$

После нескольких тривиальных переходов

$$(5 \cdot x + 2)' = 0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0$$

Проведя мысленный эксперимент, нетрудно убедиться, что

$$(\sin(5 \cdot x + 2))' = \cos(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0)$$

В свете вышесказанного становится ясно, что

$$((-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2))' = 0 \cdot \sin(5 \cdot x + 2) + (-1) \cdot \cos(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0)$$

Интуитивно понятно, что
$$((-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot5)'=(0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot1+0))\cdot5+(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot0$$

Опуская промежуточные преобразования, приходим к
$$(2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot5)'=(0\cdot\cos(5\cdot x+2)+2\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot1+0))\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot5+2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot((0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot1+0))\cdot5+(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot0)$$

Пристально вглядевшись, можно увидеть, что
$$(3\cdot2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot5)'=0\cdot2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot5+3\cdot((0\cdot\cos(5\cdot x+2)+2\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot1+0))\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot5+2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot((0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot1+0))\cdot5+(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot0))$$

Следовательно
$$(5\cdot x)'=0\cdot x+5\cdot1$$

Отсюда непосредственно
$$(5\cdot x+2)'=0\cdot x+5\cdot1+0$$

Продолжая упрощения
$$(\sin(5\cdot x+2))'=\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot1+0)$$

Упрощая выражение
$$((-1)\cdot\sin(5\cdot x+2))'=0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot1+0)$$

Без особого труда видим
$$((-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot5)'=(0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot1+0))\cdot5+(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot0$$

Легко проверить, что
$$(3\cdot2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot5\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot5)'=(0\cdot2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot5+3\cdot((0\cdot\cos(5\cdot x+2)+2\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot1+0))\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot5+2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot((0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot1+0))\cdot5+(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot0)))\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot5+3\cdot2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot5\cdot((0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot1+0))\cdot5+(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot0)$$

По очевидным причинам
$$(5\cdot x)'=0\cdot x+5\cdot1$$

Естественно следует
$$(5\cdot x+2)'=0\cdot x+5\cdot1+0$$

Приведём к виду
$$(\cos(5\cdot x+2))'=(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot1+0)$$

Проще всего записать
$$(\cos(5\cdot x+2)^2)'=2\cdot\cos(5\cdot x+2)^{(2-1)}\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot1+0)$$

В частности
$$(3\cdot\cos(5\cdot x+2)^2)'=0\cdot\cos(5\cdot x+2)^2+3\cdot2\cdot\cos(5\cdot x+2)^{(2-1)}\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot1+0)$$

Из проведённых выкладок

$$(5 \cdot x)' = 0 \cdot x + 5 \cdot 1$$

Подставляя значения

$$(5 \cdot x + 2)' = 0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0$$

С учётом этого

$$(\cos(5 \cdot x + 2))' = (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0)$$

Далее очевидно

$$(\cos(5 \cdot x + 2) \cdot 5)' = (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0) \cdot 5 + \cos(5 \cdot x + 2) \cdot 0$$

Вычислим по частям

$$((-1) \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot 5)' = 0 \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot 5+(-1) \cdot ((-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot (0 \cdot x+5 \cdot 1+0) \cdot 5+\cos(5 \cdot x+2) \cdot 0)$$

Сокращая общие множители

$$((-1) \cdot \cos(5 \cdot x + 2) \cdot 5 \cdot 5)' = (0 \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot 5+(-1) \cdot ((-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot (0 \cdot x+5 \cdot 1+0) \cdot 5+\cos(5 \cdot x+2) \cdot 0)) \cdot 5+(-1) \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot 5 \cdot 0$$

Упростив левую часть

$$(3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2 \cdot (-1) \cdot \cos(5 \cdot x + 2) \cdot 5 \cdot 5)' = (0 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2 + 3 \cdot 2 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^{(2-1)} \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0)) \cdot (-1) \cdot \cos(5 \cdot x + 2) \cdot 5 \cdot 5 + 3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2 \cdot ((0 \cdot \cos(5 \cdot x + 2) \cdot 5 + (-1) \cdot ((-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot (0 \cdot x + 5 \cdot 1 + 0) \cdot 5 + \cos(5 \cdot x + 2) \cdot 0)) \cdot 5 + (-1) \cdot \cos(5 \cdot x + 2) \cdot 5 \cdot 0)$$

Путём нетрудных преобразований

$$(3 \cdot 2 \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot 5 \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot 5+3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2 \cdot (-1) \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot 5 \cdot 5)' = (0 \cdot 2 \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot 5+3 \cdot ((0 \cdot \cos(5 \cdot x+2)+2 \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot (0 \cdot x+5 \cdot 1+0)) \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot 5+2 \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot ((0 \cdot \sin(5 \cdot x+2)+(-1) \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot (0 \cdot x+5 \cdot 1+0)) \cdot 5+(-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot 0))) \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot 5+3 \cdot 2 \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot 5 \cdot ((0 \cdot \sin(5 \cdot x+2)+(-1) \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot (0 \cdot x+5 \cdot 1+0)) \cdot 5+(-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot 0)+(0 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2+3 \cdot 2 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^{(2-1)} \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot (0 \cdot x+5 \cdot 1+0)) \cdot (-1) \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot 5 \cdot 5+3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2 \cdot ((0 \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot 5+(-1) \cdot ((-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot (0 \cdot x+5 \cdot 1+0) \cdot 5+\cos(5 \cdot x+2) \cdot 0)) \cdot 5+(-1) \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot 5 \cdot 0)$$

Заметим, что

$$((-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3 + 3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 + \cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot 2 \cdot x + 3 \cdot 2 \cdot \cos(5 \cdot x + 2) \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot 5 \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot 5 + 3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2 \cdot (-1) \cdot \cos(5 \cdot x + 2) \cdot 5 \cdot 5)' = ((0 \cdot \sin(15 \cdot x^3+3)+(-1) \cdot \cos(15 \cdot x^3+3) \cdot (0 \cdot x^3+15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1+0)) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2+(-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3+3) \cdot (0 \cdot 3 \cdot x^2+15 \cdot (0 \cdot x^2+3 \cdot 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1))) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2+(-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3+3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 \cdot (0 \cdot 3 \cdot x^2+15 \cdot (0 \cdot x^2+3 \cdot 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1))+(-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3+3) \cdot (0 \cdot x^3+15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1+0) \cdot 15 \cdot 3 \cdot 2 \cdot x+\cos(15 \cdot x^3+3) \cdot (0 \cdot 3 \cdot 2 \cdot x+15 \cdot (0 \cdot 2 \cdot x+3 \cdot (0 \cdot x+2 \cdot 1)))+(0 \cdot 2 \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot 5+3 \cdot ((0 \cdot \cos(5 \cdot x+2)+2 \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot (0 \cdot x+5 \cdot 1+0)) \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot 5+2 \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot ((0 \cdot \sin(5 \cdot x+2)+(-1) \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot (0 \cdot x+5 \cdot 1+0)) \cdot 5+(-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot 0))) \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot 5+3 \cdot 2 \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot 5 \cdot ((0 \cdot \sin(5 \cdot x+2)+(-1) \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot (0 \cdot x+5 \cdot 1+0)) \cdot 5+(-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot 0)+(0 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2+3 \cdot 2 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^{(2-1)} \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot (0 \cdot x+5 \cdot 1+0)) \cdot (-1) \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot 5 \cdot 5+3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2 \cdot ((0 \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot 5+(-1) \cdot ((-1) \cdot \sin(5 \cdot x+2) \cdot (0 \cdot x+5 \cdot 1+0) \cdot 5+\cos(5 \cdot x+2) \cdot 0)) \cdot 5+(-1) \cdot \cos(5 \cdot x+2) \cdot 5 \cdot 0)$$

Очевидно, что

$$\frac{df}{dx} = ((0 \cdot \sin(15 \cdot x^3+3)+(-1) \cdot \cos(15 \cdot x^3+3) \cdot (0 \cdot x^3+15 \cdot 3 \cdot x^{(3-1)} \cdot 1+0)) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2+(-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3+3) \cdot (0 \cdot 3 \cdot x^2+15 \cdot (0 \cdot x^2+3 \cdot 2 \cdot x^{(2-1)} \cdot 1))) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2+(-1) \cdot \sin(15 \cdot x^3+3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 \cdot (0 \cdot 3 \cdot x^2+15 \cdot (0 \cdot x^2+3 \cdot$$

$2\cdot x^{(2-1)}\cdot 1))+(-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot(0\cdot x^3+15\cdot 3\cdot x^{(3-1)}\cdot 1+0)\cdot 15\cdot 3\cdot 2\cdot x+\cos(15\cdot x^3+3)\cdot(0\cdot 3\cdot 2\cdot x+15\cdot(0\cdot 2\cdot x+3\cdot(0\cdot x+2\cdot 1)))+(0\cdot 2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+3\cdot((0\cdot\cos(5\cdot x+2)+2\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot 1+0))\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot((0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot 1+0))\cdot 5+(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 0)))\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+3\cdot 2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot((0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot 1+0))\cdot 5+(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 0)+(0\cdot\cos(5\cdot x+2)^2+3\cdot 2\cdot\cos(5\cdot x+2)^{(2-1)}\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot 1+0))\cdot(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 5+3\cdot\cos(5\cdot x+2)^2\cdot((0\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5+(-1)\cdot((-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5\cdot 1+0)\cdot 5+\cos(5\cdot x+2)\cdot 0))\cdot 5+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 0)$

3.1 Попробуем упростить выражение

Таким образом, получаем

$\frac{df}{dx}=((0\cdot\sin(15\cdot x^3+3)+(-1)\cdot\cos(15\cdot x^3+3)\cdot(0\cdot x^3+15\cdot 3\cdot x^2\cdot 1+0))\cdot 15\cdot 3\cdot x^2+(-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot(0\cdot 3\cdot x^2+15\cdot(0\cdot x^2+3\cdot 2\cdot x^1\cdot 1)))\cdot 15\cdot 3\cdot x^2+(-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2\cdot(0\cdot 3\cdot x^2+15\cdot(0\cdot x^2+3\cdot 2\cdot x^1\cdot 1))+(-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot(0\cdot x^3+15\cdot 3\cdot x^2\cdot 1+0)\cdot 15\cdot 3\cdot 2\cdot x+\cos(15\cdot x^3+3)\cdot(0\cdot 3\cdot 2\cdot x+15\cdot(0\cdot 2\cdot x+3\cdot(0\cdot x+2)))+(0\cdot 2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+3\cdot((0\cdot\cos(5\cdot x+2)+2\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5+0))\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot((0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5+0))\cdot 5+(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 0)))\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+3\cdot 2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot((0\cdot\sin(5\cdot x+2)+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5+0))\cdot 5+(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 0)+(0\cdot\cos(5\cdot x+2)^2+3\cdot 2\cdot\cos(5\cdot x+2)^1\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5+0))\cdot(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 5+3\cdot\cos(5\cdot x+2)^2\cdot((0\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5+(-1)\cdot((-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot(0\cdot x+5+0)\cdot 5+\cos(5\cdot x+2)\cdot 0))\cdot 5+(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 0)$

Нетрудно получить, что

$\frac{df}{dx}=((-1)\cdot\cos(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2\cdot 15\cdot 3\cdot x^2+(-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot 2\cdot x)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2+(-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2\cdot 15\cdot 3\cdot 2\cdot x+(-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2\cdot 15\cdot 3\cdot 2\cdot x+\cos(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot 2+3\cdot(2\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 5)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+3\cdot 2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 5+3\cdot 2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 5+3\cdot\cos(5\cdot x+2)^2\cdot(-1)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 5\cdot 5$

После нескольких тривиальных переходов

$\frac{df}{dx}=((-1)\cdot\cos(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2\cdot 15\cdot 3\cdot x^2+(-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot 2\cdot x)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2+(-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2\cdot 15\cdot 3\cdot 2\cdot x+(-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2\cdot 15\cdot 3\cdot 2\cdot x+\cos(15\cdot x^3+3)\cdot 90+3\cdot(2\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 5)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+3\cdot 2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 5+3\cdot 2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 5+3\cdot\cos(5\cdot x+2)^2\cdot(-1)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 5\cdot 5$

Проведя мысленный эксперимент, нетрудно убедиться, что

$\frac{df}{dx}=((-1)\cdot\cos(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2\cdot 15\cdot 3\cdot x^2+(-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot 2\cdot x)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2+(-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2\cdot 15\cdot 3\cdot 2\cdot x+(-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2\cdot 15\cdot 3\cdot 2\cdot x+\cos(15\cdot x^3+3)\cdot 90+3\cdot(2\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 5)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+3\cdot 2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 5+3\cdot 2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 5+3\cdot\cos(5\cdot x+2)^2\cdot(-1)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 5\cdot 5$

4 Значение 2 производной в точке

В свете вышесказанного становится ясно, что при x = 3.000000

$$(-1)\cdot\sin(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot x^2\cdot 15\cdot 3\cdot x^2+\cos(15\cdot x^3+3)\cdot 15\cdot 3\cdot 2\cdot x+3\cdot 2\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot(-1)\cdot\sin(5\cdot x+2)\cdot 5+3\cdot\cos(5\cdot x+2)^2\cdot(-1)\cdot\cos(5\cdot x+2)\cdot 5\cdot 5=65148.435060$$

5 Значение выражения в точке

Интуитивно понятно, что при x = 1.000000

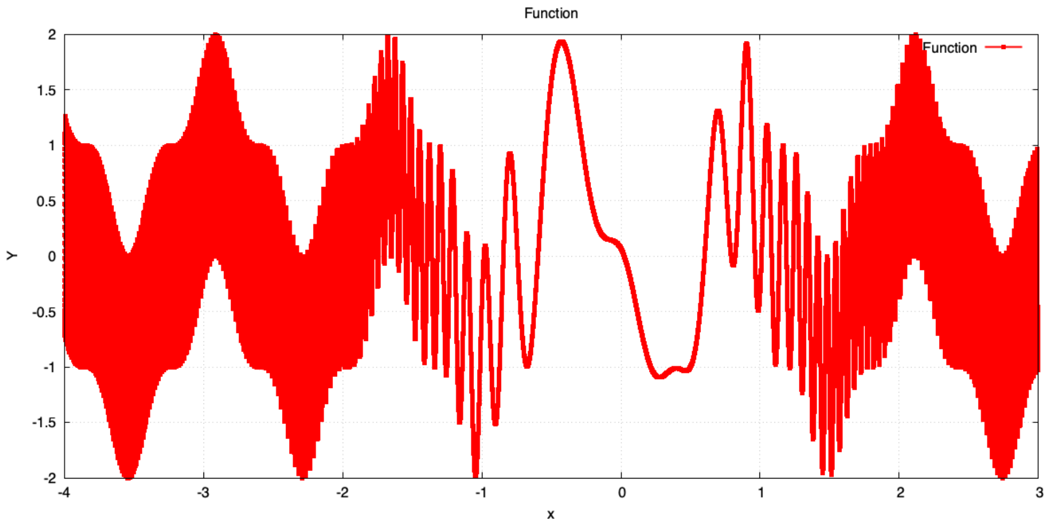
$\sin(15 \cdot x^3 + 3) + \cos(5 \cdot x + 2)^3 = -0.322493$

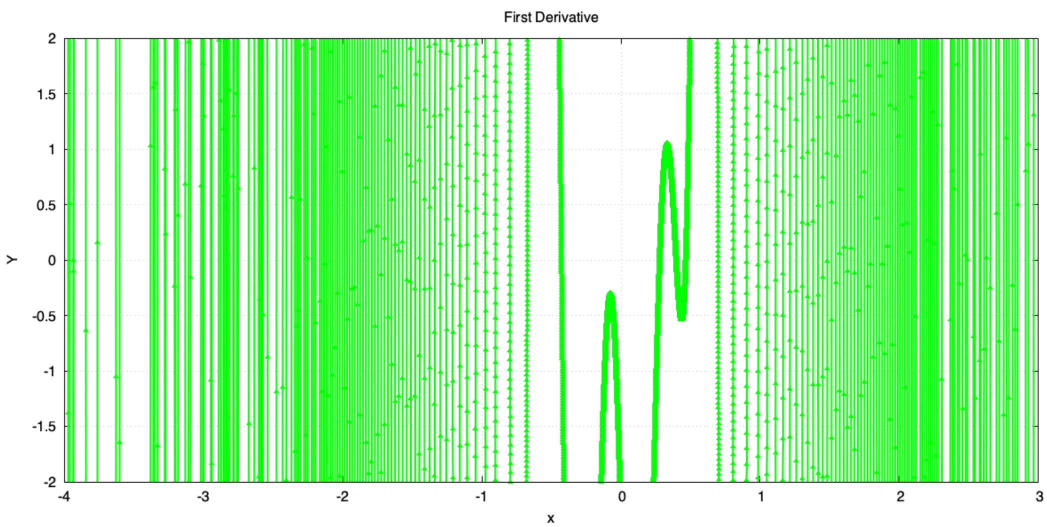
6 Разложим по формуле Тейлора в окрестности точки 1.000000

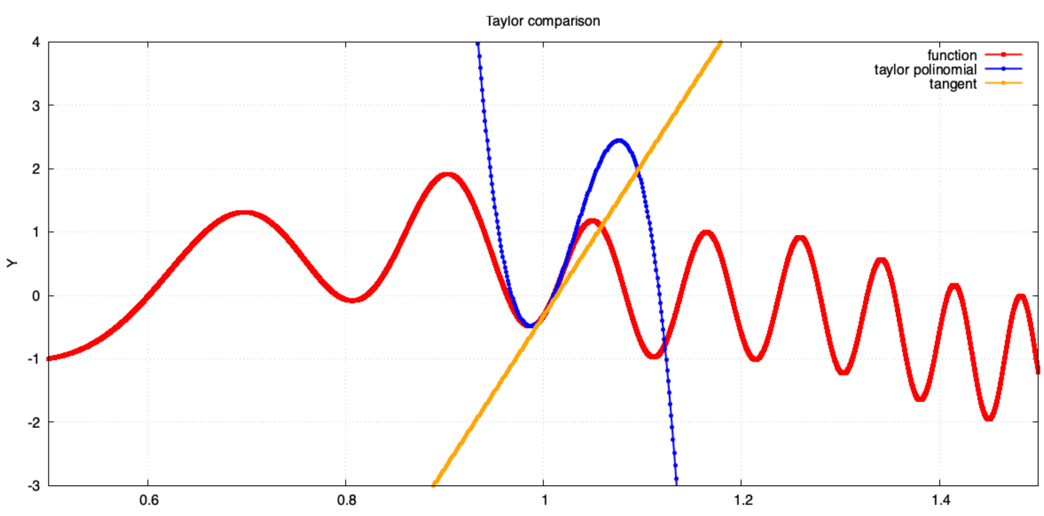
Опуская промежуточные преобразования, приходим к
$\frac{df}{dx} = -0.322493 + 24.113093 \cdot (x-1) + 798.425891 \cdot (x-1)^2 + (-8369.985966) \cdot (x-1)^3$

$$f(x) = -0.322493 + 24.113093 \cdot (x-1) + 798.425891 \cdot (x-1)^2 + (-8369.985966) \cdot (x-1)^3 \quad + o((x-1)^3)$$

7 Чудесные графики чудесных функций!







Красный:

$$\sin(15 \cdot x^3 + 3) + \cos(5 \cdot x + 2)^3$$

Зеленый:

$$\cos(15 \cdot x^3 + 3) \cdot 15 \cdot 3 \cdot x^2 + 3 \cdot \cos(5 \cdot x + 2)^2 \cdot (-1) \cdot \sin(5 \cdot x + 2) \cdot 5$$

Голубой:

$$-0.322493 + 24.113093 \cdot (x - 1) + 798.425891 \cdot (x - 1)^2 + (-8369.985966) \cdot (x - 1)^3$$

Теперь страшное слово под названием ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ пугает не так сильно.

Смелее закрывайте этот TEX, и будет вам счастье!!