

Анализ функции

Мерзляков Арсений

1 декабря 2023 г.

$$f(x) = \sin(x) \cdot \cos(2.000 \cdot x)$$

Посчитаем то, что считается устно в садике - производную:

$$f(x) = x$$

Невооруженным взглядом видно, что:

$$f'(x) = 1.000$$

$$f(x) = 2.000$$

Заметим, что:

$$f'(x) = 0.000$$

$$f(x) = 2.000 \cdot x$$

Если бы моя собака умела говорить, то сказала бы, что:

$$f'(x) = (0.000 \cdot x + 2.000 \cdot 1.000)$$

$$f(x) = \cos(2.000 \cdot x)$$

Заметим, что:

$$f'(x) = \sin(2.000 \cdot x) \cdot (-1.000) \cdot (0.000 \cdot x + 2.000 \cdot 1.000)$$

$$f(x) = x$$

Невооруженным взглядом видно, что:

$$f'(x) = 1.000$$

$$f(x) = \sin(x)$$

Максимально тривиально, что:

$$f'(x) = \cos(x) \cdot 1.000$$

$$f(x) = \sin(x) \cdot \cos(2.000 \cdot x)$$

Если приглядеться, то ты все равно не увидишь, что:

$$f'(x) = (\cos(x) \cdot 1.000 \cdot \cos(2.000 \cdot x) + \sin(x) \cdot \sin(2.000 \cdot x) \cdot (-1.000) \cdot (0.000 \cdot x + 2.000 \cdot 1.000))$$

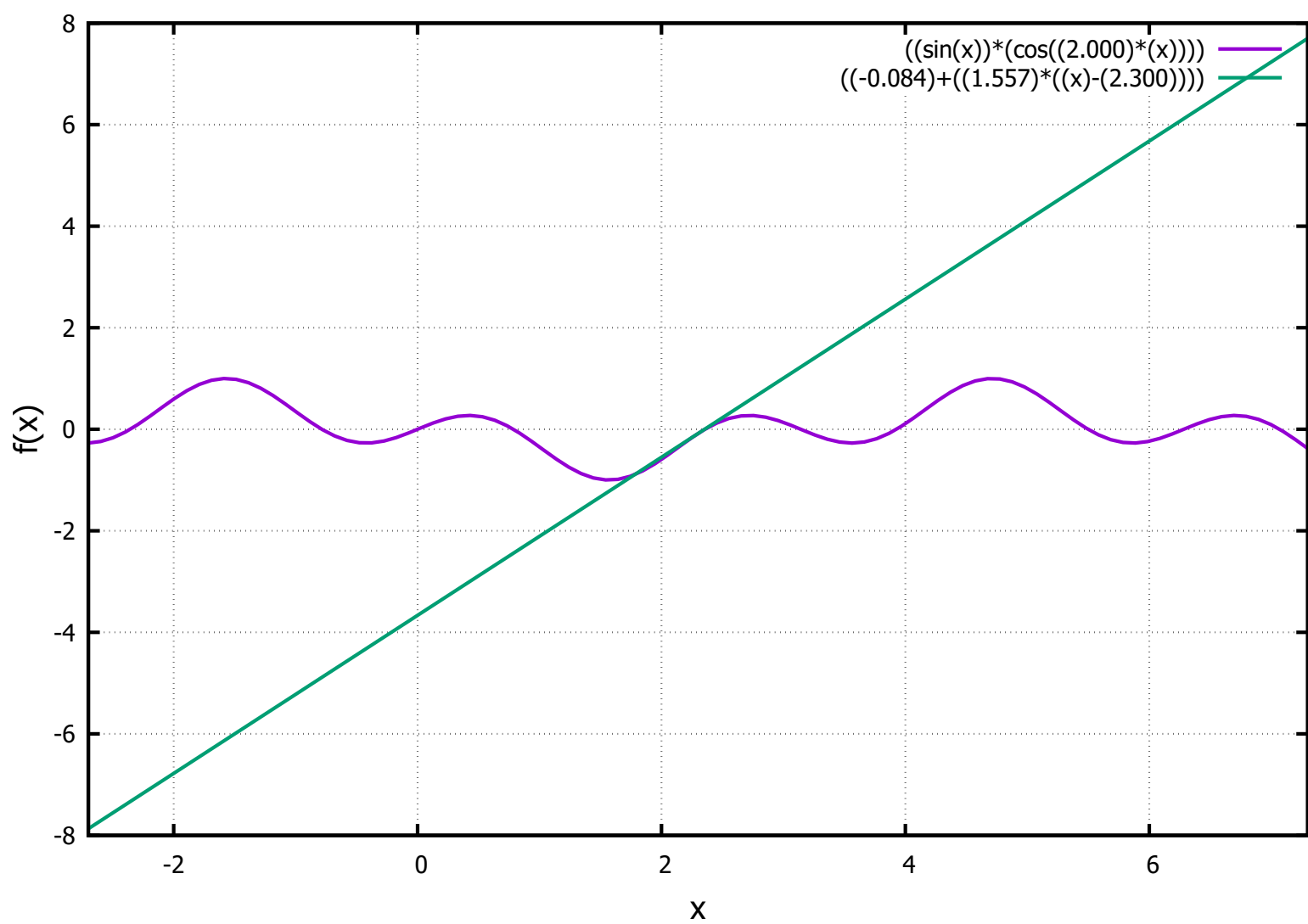
После очевиднейших упрощений, которые адекватный человек может сделать ещё в утробе, получаем:

$$(\cos(x) \cdot \cos(2.000 \cdot x) + \sin(x) \cdot \sin(2.000 \cdot x) \cdot (-1.000) \cdot 2.000)$$

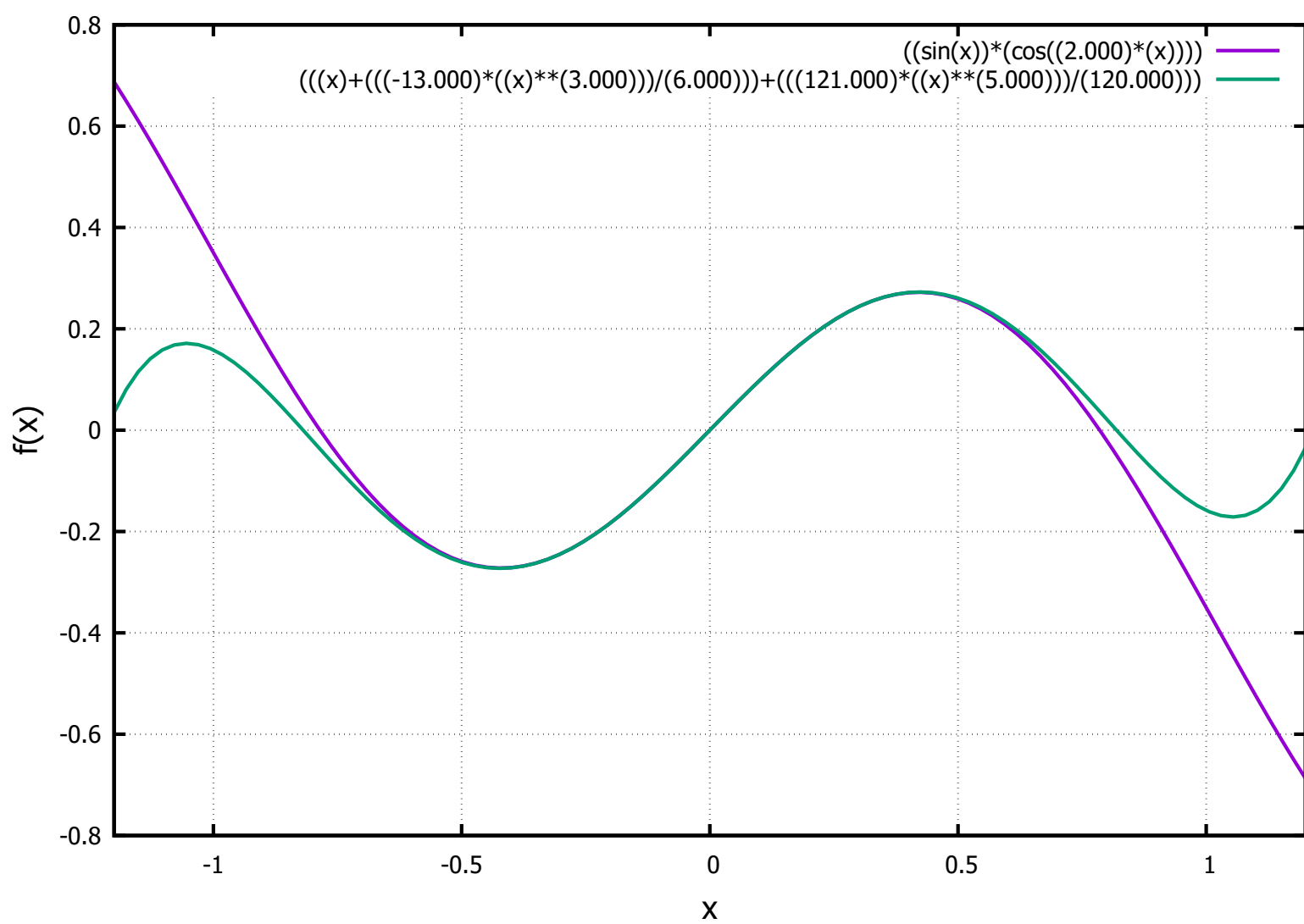
Выполним самую тривиальную вещь в курсе математического анализа - разложение функции по формуле Тейлора:

$$f(x) = \left(x + \frac{(-13.000) \cdot (x)^{3.000}}{6.000}\right) + \frac{121.000 \cdot (x)^{5.000}}{120.000} + o(x^5), x \rightarrow 0$$

График и касательная



Сравнение графиков функции и её разложения



Разность функции и её разложения

