

«Московский физкультурно-туристический институт»
Физтех-школа радиотехники и компьютерных технологий

Учебник по введению в математический анализ

Правильная версия

Выполнил:

Хмельницкий А. А., БО1-306(aka khmelnitskiianton)

Консультант:

Дединский И. Р. (aka ded32)

1 Производная

Мы начинаем изучение матана с этой темы. Считая что вы сдали ЕГЭ в котором есть задача на вычисление производной, поэтому предполагается что вы прошли эту тему в школе и способны взять такую, которую мы сейчас возьмем в качестве простенького вводного примера:

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

После предварительных преобразований, слишком простых для разъяснения получаем:

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

В начале рассчитаем значение этой функции при заданных аргументах:

$$x = 5 ,$$

Очевидно, что оно будет равно: (-0.081)

Для большей наглядности(очевидности) построим график этой элементарщины:

Теперь возьмем эту производную, которую в уме берут в начальной советской школе: Это элементарнейшее выражение

$$\left(\frac{(\ln(x))^2 - 2 \cdot \cos(x)}{(-1) \cdot x^2} \right)' \quad (3)$$

трудновато держать в уме, поэтому равно

$$\frac{((\ln(x))^2 - 2 \cdot \cos(x))' \cdot (-1) \cdot x^2 - ((-1) \cdot x^2)' \cdot ((\ln(x))^2 - 2 \cdot \cos(x))}{((-1) \cdot x^2)^2} \quad (4)$$

А Петрович знает, что

$$((-1) \cdot x^2)' \quad (5)$$

в других обозначениях

$$((-1))' \cdot x^2 + (x^2)' \cdot (-1) \quad (6)$$

Получаем, что

$$(x^2)' \quad (7)$$

в комплексном решении будет

$$2 \cdot x^1 \cdot (x)' \quad (8)$$

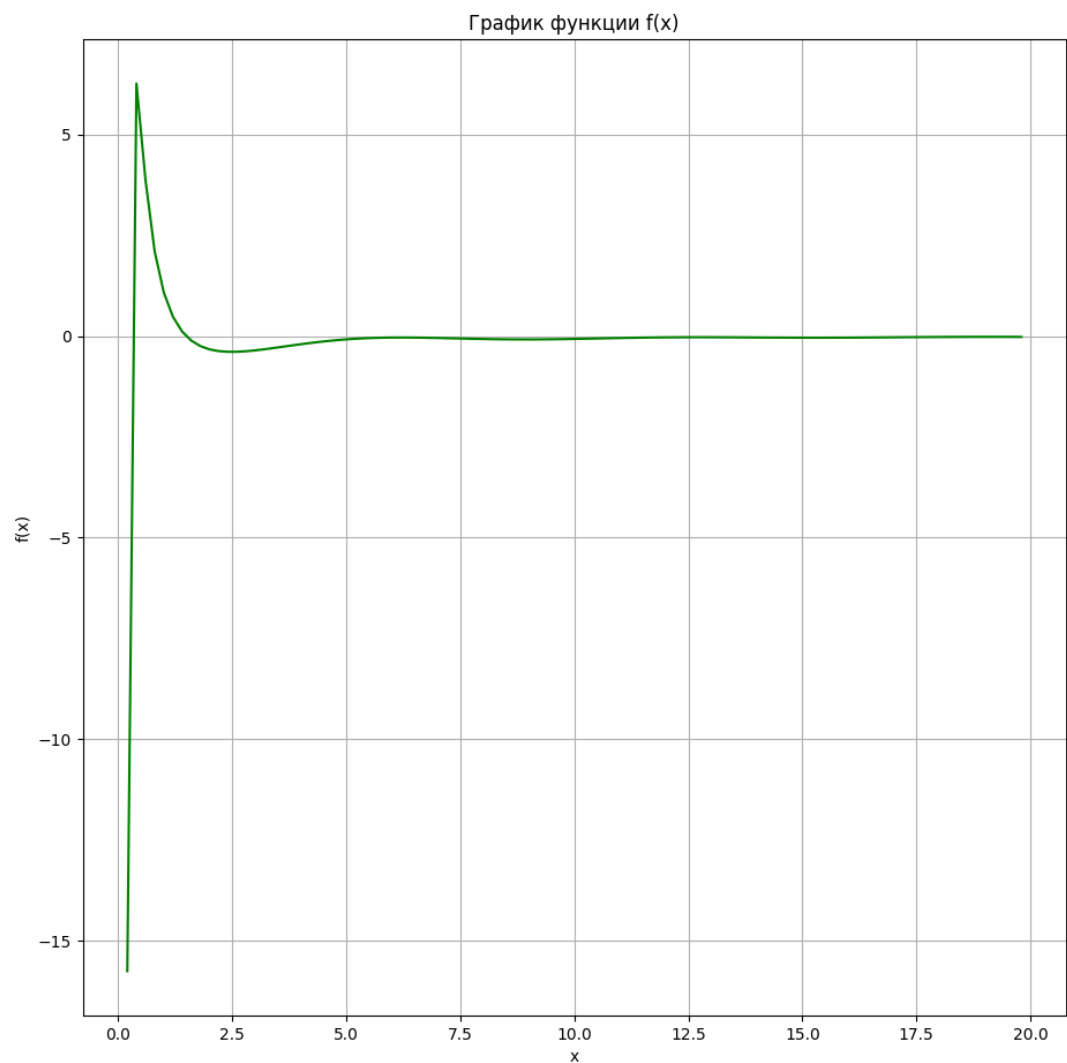


Рисунок 1: График функции $f(x)$

Вы проходили в школе, что

$$(x)' \tag{9}$$

в других обозначениях

$$1 \tag{10}$$

Каждый советский эмбрион знает, что

$$((-1))' \tag{11}$$

после округления вниз преобразуется к

$$0 \quad (12)$$

После округления

$$\left((\ln(x))^2 - 2 \cdot \cos(x) \right)' \quad (13)$$

трах тибидох

$$\left((\ln(x))^2 \right)' - (2 \cdot \cos(x))' \quad (14)$$

Используя 9 $\frac{3}{4}$ том Ландау-Лифшица получаем, что

$$(2 \cdot \cos(x))' \quad (15)$$

- табличная функция, которая равна

$$(2)' \cdot \cos(x) + (\cos(x))' \cdot 2 \quad (16)$$

Полторашка мурлычет, поэтому

$$(\cos(x))' \quad (17)$$

в комплексном решении будет

$$-\sin(x) \cdot (x)' \quad (18)$$

Вы проходили в школе, что

$$(x)' \quad (19)$$

трудновато держать в уме, поэтому равно

$$1 \quad (20)$$

Надо записать пока не забыл, надо забыть пока не записал, что

$$(2)' \quad (21)$$

если записать короче, получаем

$$0 \quad (22)$$

Легко представить, что

$$(\ln(x)^2)' \quad (23)$$

в других обозначениях

$$2 \cdot \ln(x)^1 \cdot (\ln(x))' \quad (24)$$

После округления

$$(\ln(x))' \quad (25)$$

в комплексном решении будет

$$\frac{1}{x} \cdot (x)' \quad (26)$$

Полторашка мурлычет, поэтому

$$(x)' \quad (27)$$

simple переходит в

$$1 \quad (28)$$

Итак если вы еще не уснули к этому моменту, то поздравляю, мы дошли до ответа:

$$\frac{A - B}{C} \quad (29)$$

В данной задаче для удобства мы ввели следующие замены:

$$A = \left(2 \cdot \ln(x) \cdot \frac{1}{x} - 2 \cdot (-1) \cdot \sin(x) \right) \cdot (-1) \cdot x^2$$

$$B = ((\ln(x))^2 - 2 \cdot \cos(x)) \cdot (-1) \cdot 2 \cdot x$$

$$C = ((-1) \cdot x^2)^2$$