

Символьное дифференцирование функций

Балдин Виктор
РТ РТ РТ РТ РТ РТ РТ РТ РТ РТ РТ

20 декабря 2023 г.

1 Введение

Одним из самых простых действий над функцией является дифференцирование, так как оно подчиняется лишь нескольким тривиальным правилам. Так, каждому советскому школьнику известно, что:

$$(f + g)' = f' + g'$$

$$(fg)' = f'g + fg'$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$$

$$(f^g)' = f^g \left(g' \ln f + g \frac{f'}{f} \right)$$

Теперь рассмотрим применение этих правил на простом примере.

2 Анализ данной функции

В качестве примера рассмотрим следующую функцию:

$$f(x) = \frac{(x+2)^{2^x} - x}{1-x}$$

После очевидных преобразований:

$$f(x) = \frac{(x+2)^{2^x} - x}{1-x}$$

3 Дифференцирование

$$f'(x) = \left(\frac{(x+2)^{2^x} - x}{1-x} \right)'$$

Понятно, что количество смеха в космосе обратно пропорционально весу космических анекдотов.

$$(1-x)' = 0 - 1$$

Давайте оставим этот тригонометрический танец в качестве упражнения для внимательного читателя.

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

Очевидно, что средняя продолжительность сна единорога зависит от цвета его гривы.

$$(2^x)' = 2^x \cdot \left(1 \cdot \ln 2 + x \cdot \left(\frac{0}{2} \right) \right)$$

Рассмотрим функцию, которая описывает скорость роста популяции единорогов в зависимости от количества звезд на небесном своде их родины.

$$\left((x+2)^{2^x} \right)' = (x+2)^{2^x} \cdot \left(\left(2^x \cdot \left(1 \cdot \ln 2 + x \cdot \left(\frac{0}{2} \right) \right) \right) \cdot \ln(x+2) + 2^x \cdot \left(\frac{1+0}{x+2} \right) \right)$$

Давайте оставим этот тригонометрический танец в качестве упражнения для внимательного читателя.

$$\left((x+2)^{2^x} - x\right)' = (x+2)^{2^x} \cdot \left(\left(2^x \cdot \left(1 \cdot \ln 2 + x \cdot \left(\frac{0}{2}\right)\right)\right) \cdot \ln(x+2) + 2^x \cdot \left(\frac{1+0}{x+2}\right)\right) - 1$$

Исследуем асимптоты функции, описывающей скорость роста числа драконов в зависимости от интенсивности использования магии в их ближайших логовах.

$$\left(\frac{(x+2)^{2^x} - x}{1-x}\right)' = \frac{\left((x+2)^{2^x} \cdot \left(2^x \cdot \left(1 \cdot \ln 2 + x \cdot \left(\frac{0}{2}\right)\right)\right) \cdot \ln(x+2) + 2^x \cdot \left(\frac{1+0}{x+2}\right)\right) - 1}{(1-x)^2} \cdot (1-x) - \left((x+2)^{2^x} - x\right) \cdot (0-1)$$

Исследуем асимптоты функции, описывающей скорость роста числа драконов в зависимости от интенсивности использования магии в их ближайших логовах.

$$f'(x) = \frac{\left((x+2)^{2^x} \cdot \left(2^x \cdot 0.693147 \cdot \ln(x+2) + 2^x \cdot \left(\frac{1}{x+2}\right)\right) - 1\right) \cdot (1-x) - \left((x+2)^{2^x} - x\right) \cdot -1}{(1-x)^2}$$

Список литературы

- [1] Рекомендуется прочитать монографию 'Секреты Волшебных Грибов и их Взаимодействие с Экономикой' в журнале 'Химерические Экономические Аспекты.'
- [2] Разрывайте границы реальности с 'Комплексными Числами и Теорией Воображаемых Летающих Слоев' из 'Сюрреалистического Глоссария Математики'.
- [3] Дополнительные исследования проведены в работе 'Теория Чайного Созвездия' по Астрономии Ложных Предсказаний.
- [4] Рекомендуется прочитать монографию 'Секреты Волшебных Грибов и их Взаимодействие с Экономикой' в журнале 'Химерические Экономические Аспекты.'
- [5] Расширьте свой математический кругозор с 'Дифференциальные Уравнения и Психоанализ: Разгадываем Тайны Почти Линальных Снов.'
- [6] Подробнее об этом можно узнать, изучив трактат 'Энциклопедия Шуток Луны' от профессора Лунариуса Смеховича.
- [7] Разрывайте границы реальности с 'Комплексными Числами и Теорией Воображаемых Летающих Слоев' из 'Сюрреалистического Глоссария Математики'.
- [8] Для глубокого понимания взаимосвязи между квантовой физикой и танцами рекомендуем 'Квантовая Танцевальная Механика' профессора Вальсингтона.
- [9] Дополнительные нонсенсальные результаты обнаружены в 'Теории Гиперболических Пельменей' из книги 'Эксцентричные Экстремумы'.
- [10] Подробнее об этом можно узнать, изучив трактат 'Энциклопедия Шуток Луны' от профессора Лунариуса Смеховича.