

Лабораторная работа по взятию производной

Чурсин Владимир Б01-305

11 декабря 2023 г.

1 Производная Функции

$$f(x) = x^2 + y$$

1.1 Решение

Поэтому в силу непрерывности функции:

$$(x^2)' = 2 \cdot x$$

Очевидно, что:

$$(x^2 + y)' = 2 \cdot x$$

1.2 Ответ

В результате получаем:

$$(x^2 + y)' = 2 \cdot x$$

2 Разложение по Тейлору

$$f(x) = x^2 + y$$

2.1 Решение

Применим метод индукции:

$$f^{(0)} = x^2 + y$$

$$f^{(0)}(0) = 0$$

Применим метод индукции:

$$f^{(1)} = 2 \cdot x$$

$$f^{(1)}(0) = 0$$

Гладкая кривая в любой точке имеет:

$$f^{(2)} = 2$$

$$f^{(2)}(0) = 2$$

Необходимо сделать предостережение о неверном применении правила Лопиталя:

$$f^{(3)} = 0$$

$$f^{(3)}(0) = 0$$

2.2 Ответ

В результате получаем разложение ряда Тейлора в точке 0:

$$f(x) = \frac{2}{2} \cdot (x)^2 + o(x^3)$$

3 Построение графика исходной функции

Используя данные, полученные в пунктах 1 и 2, получаем график:

