

Рузак Марко, ПКН-1-А

## Звіт до Додаткового завдання №1 (Ряди Тейлора)

Саме завдання :

$$\sin(4x)^2$$

Опис коду:

Я помістив усі обрахунки в одну функцію (`taylor_series()`). На вхід вона приймає два позиційні параметри **n\_value** (int) та **argument** (float).

- **n\_value** - позначає кількість доданків у ряді тейлора. (>1)
- **argument** - аргумент  $x$  нашої функції (в градусах)

При кожному додаванні нового члена ряду Тейлора, я перевіряю точність в порівнянні з виразом, що використовує функцію синуса з модулю `math`. Вираз має такий вигляд:

**`math.sin(4*x)**2`**

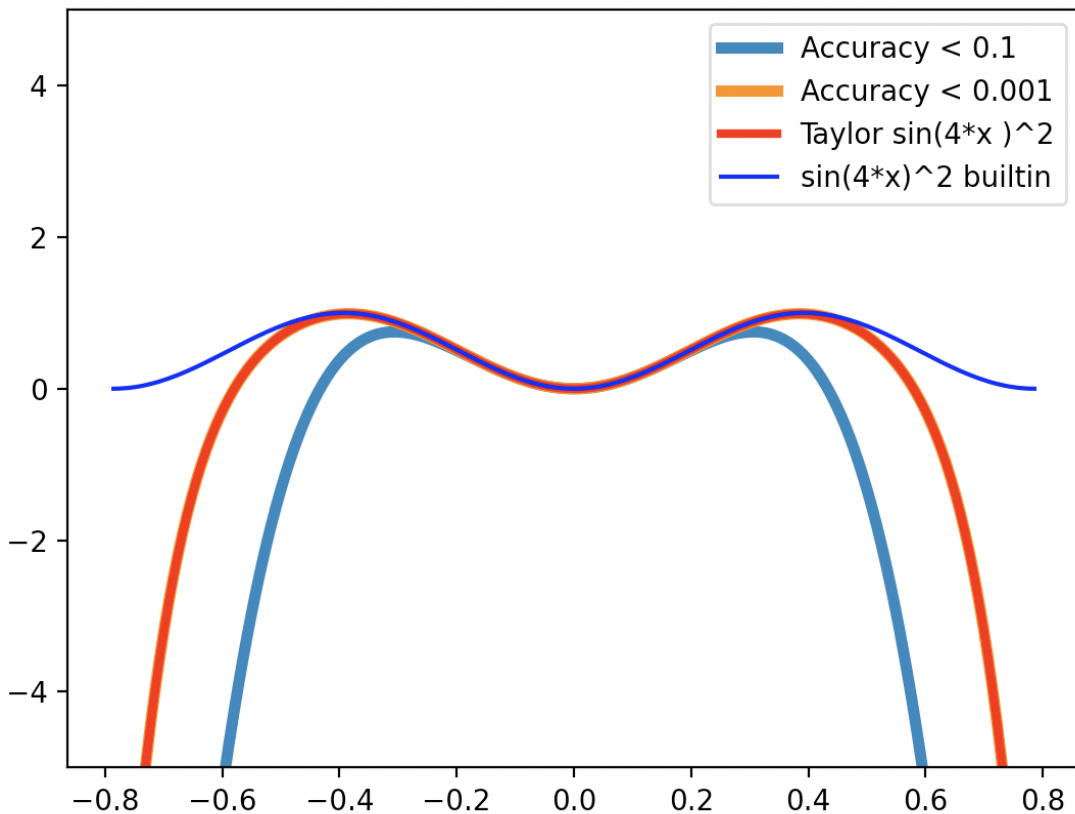
При першій ітерації, що задовольняє одну з умов (різниця  $< 0.1$ ;  $0.001$ ;  $0.000001$ ), на консоль буде виводитися номер  $n$  цього доданку в ряді, та ряд Тейлора з такою кількістю доданків буде доданий до нашої кінцевої візуалізації.

Опісля створення нашого ряду Тейлора, з останнім доданком  $(f(a) \cdot (x)^n)/n!$ , на консоль виведеться кінцевий результат функції з даним аргументом, та різниця між ним та результатом вбудованого виразу. Також на екран виведеться граф з зображеними функціями всіх виконаних умов точності, виразу що використовував вбудовані функції, та кінцевого ряду Тейлора. Кожна функція буде позначена іншим кольором відповідно до легенди.

# Приклади візуалізації

1. Вхідні параметри:  $n = 10$ , argument = 15 градусів

```
Enter the number of elements in Taylor series (>1): 10
Enter the argument for the function, to compare with built-in.
The value must be in degrees.
Your argument: 15
Accuracy is < 0.1 on n = 4
Accuracy is < 0.001 on n = 8
My sin(4*x)**2 for x = 15.0°: 0.7497834944703947
Built-in sin(4*x)**2 for x = 15.0°: 0.7499999999999999
difference: 0.000216505529605171
```



2. Вхідні параметри:  $n = 45$ , argument = 30

```
Enter the number of elements in Taylor series (>1): 45
Enter the argument for the function, to compare with built-in.
The value must be in degrees.
Your argument: 30
Accuracy is < 0.1 on n = 10
Accuracy is < 0.001 on n = 14
Accuracy is < 0.000001 on n = 18
My sin(4*x)**2 for x = 30.0°: 0.7500000000000001
Built-in sin(4*x)**2 for x = 30.0°: 0.7500000000000001
difference: 8.881784197001252e-16
```

