```
import matplotlib.pyplot as plt
from scipy.optimize import curve_fit
from IPython.display import display, Math, Latex
import numpy as no
```

подключаем все

```
установить шрифт в матплотлибе
def mapping(x, k):
    return k*x
                                                        функция по которой аппроксимация будет
plt.figure(figsize=(11,11))
plt.title(r"Зависимость частоты от п номера гармоники")
plt.ylabel("частота, Гц")
plt.xlabel("n")
                                                                           задаем размеры и записи на графике
                  иницализация трех массивов в первом х лежит, в у - значения функции
file = open('1.txt', 'r')
while (line := file.readline()):
    s = line.split()
    if (len(s) != 0):
        x.append(float(s[0].replace(',','.')))
        y1.append(float(s[1].replace(',','.')))
        y2.append(float(s[2].replace(',','.')))
                                                               обработка из файла считываем построчно и меняем
                                                               на точки везде и складываем по массивам
summ = 0
for i in range(len(y2))
summ = y2[i]
                                              магия функции curve fit которой мы передаем функцию по
print(summ/10)
coeffs,_ = curve_fit(mapping, x, y1)
k1 = coeffs
y1_fit = []
for i in range(len(x)):
    y1_fit.append(k1 * x[i])
                                              которой будет аппроксимация и она возвращает коэффициент
                                              оптимальный для этого и цикл который в y1 fit складывает уже
coeffs,_ = curve_fit(mapping, x, y2) ХОРОШИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ АППРОКСИМАЦИИ k2 = coeffs y2_fit = [] for i in range(len(x)): y2_fit.append(k2 * x[i])
plt.plot(x, y2, 'r^', label='Частота от номера гармоники реальная')
plt.plot(x, y2_fit, color = 'y', label = f"1: Реальная прямая(с аппроксимацией) " r'$\nu_{1}(n) = u_{1} \cdot n$' f", u = {k2[0]:.3f}")
plt.plot(x, y1_fit, color = '0', label=f"Pacчетный(идеальный) график u = {k1[0]:.3f}", linestyle='dashed')
#Дальше уже идет передача в матплотлиб массивов с данными по которым все строится
```

9 0 0 137,8 136 137,8 136 137,8 136 137,8 136 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 137,8 13

пример 1.txt данных(из экселя)