

### Лабораторная работа № 3

1. Загрузите данные из текстового файла с именем, «data\_var\$\$ .txt» (где «\$\$» - номер варианта). Постройте графики всех значимых столбцов с данными.
2. Считая, что исходные данные построены на равномерной сетке с единичным шагом, построить интерполяционный полином Лагранжа для первых десяти значений выбранного столбца, вывести его график на сетке с шагом  $h = 0,1$  вместе с исходными точками.
3. Для первых пяти значений выбранного столбца выполнить интерполяцию с помощью первой интерполяционной формулы Ньютона ( $h = 0.1$ ), построить график.
4. Для следующих пяти значений выбранного столбца выполнить интерполяцию с помощью второй интерполяционной формулы Ньютона ( $h = 0.1$ ), построить график.
5. Для всех значений выбранного столбца выполнить аппроксимацию степенным полиномом (степень полинома – до 5), построить график.

За своевременное выполнение заданий 1-5 начисляется **5 баллов**.

#### Дополнительные задания:

1. Для первых 20 значений выбранного столбца выполнить интерполяцию на сетке с  $h = 0.1$  с помощью кубического сплайна, построить график (**+2 балла**).
2. Для всех значений выбранного столбца выполнить аппроксимацию с помощью тригонометрических функций ( $\sin(kx)$  и/или  $\cos(kx)$ ) (**+1 балл**), построить график.
3. Для всех значений выбранного столбца выполнить аппроксимацию с помощью системы ортогональных функций  $\{\varphi_k = \exp(ikx)\}$  (**+2 балла**).