

Лабораторная работа вводная по курсу «Численные методы»

Построить частичные суммы

$$S_n(x), n = 1..10$$

ряда Тейлора для функции

$$y(x) = \sin(kx)$$

на отрезке $[0, 2\pi]$.

В фиксированной точке $x = x_0 \neq 0$ указанного отрезка исследовать, как изменяется разность

$$R_n(x_0) = |y(x_0) - S_n(x_0)|$$

в зависимости от номера n частичной суммы.

Для фиксированного значения $\varepsilon = 0.1(0.05)$ показать, как изменяется величина

$$X_n: |y(x) - S_n(x)| \leq \varepsilon \quad \forall x \in [0, X_n]$$

в зависимости от номера n частичной суммы.

Как масштабный параметр k влияет на указанные величины?

Выполнить графические иллюстрации для демонстрации сходимости ряда к функции.

По результатам работы оформить отчет в виде текстового документа с титульным листом, введением, постановкой задачи, описанием процесса работы и результатов, выводами и списком литературы. При этом необходимо использовать устоявшуюся терминологию, соблюдать математическую культуру, классические нормы отображения математических объектов, формулы должны быть набраны в редакторе формул. Графические иллюстрации должны быть удобными для просмотра, аккуратными, продуманными, с адекватными размерами и пределами по осям, содержать понятные оси с подписями величин, легенды (если необходимо), отдельные шрифт и графики должны быть читаемы и различимы, при необходимости можно давать увеличенные фрагменты отдельных зон. Все рисунки должны иметь поясняющие подрисуночные подписи. Требуется указать с помощью какого ПО, библиотек произведена программная реализация. Программные коды добавить в Приложение к отчету, также иметь их в электронном виде, при необходимости по просьбе преподавателя запускать программу, чтобы были наглядно видны результаты ее работы.