

Отчет для задания № 2.

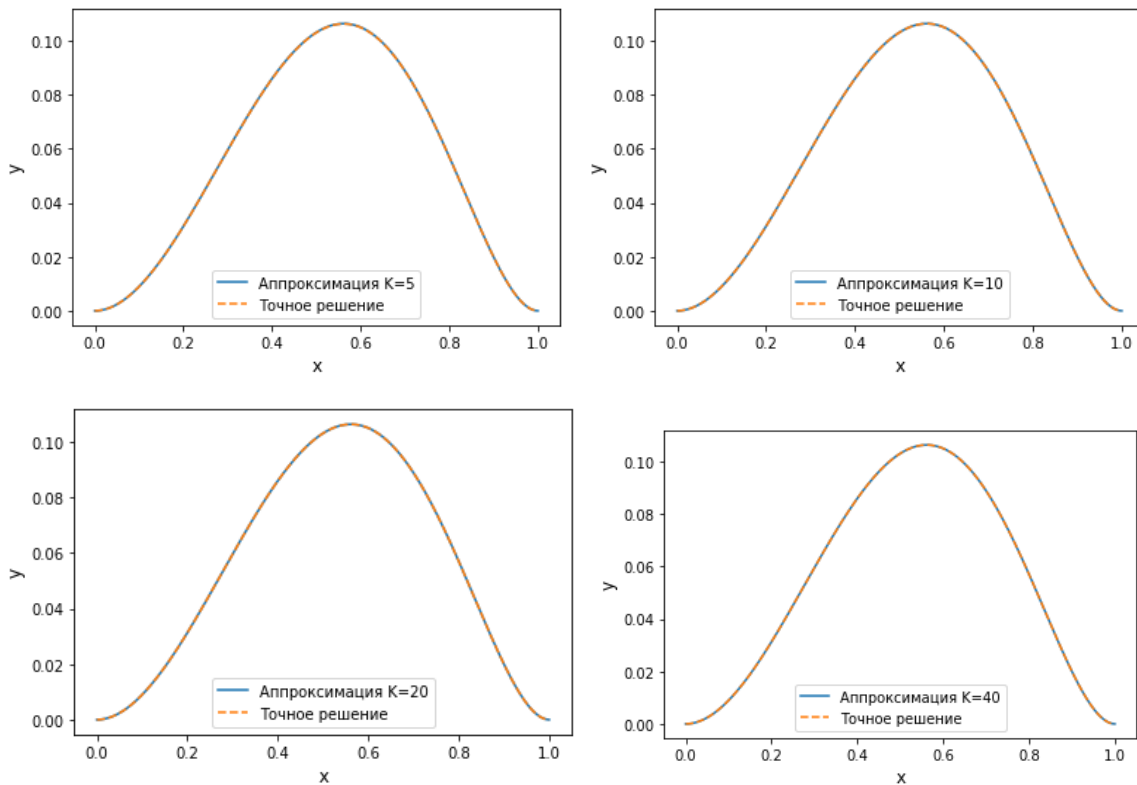
Выполнила: Налоева Ольга Александровна, группа 22154

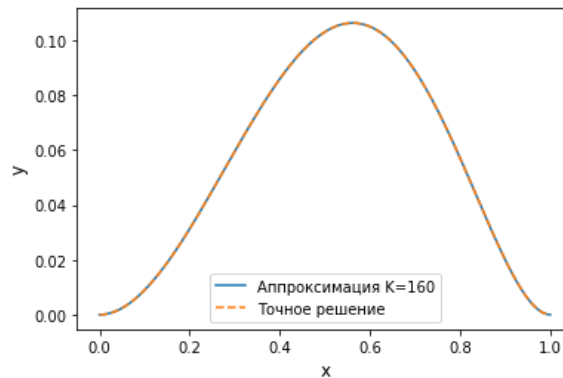
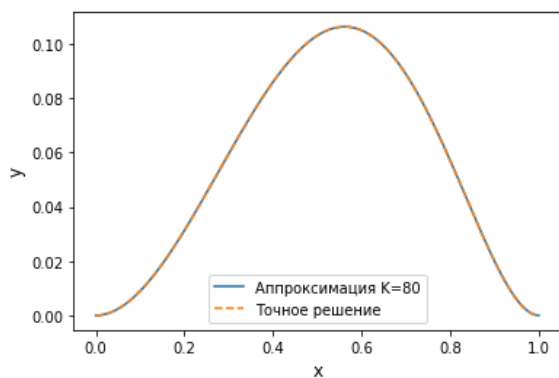
Описание задания: в качестве базиса полиномиального пространства использовались мономы степени $N + 5$ ($N = 5$), для реализации QR-алгоритма использовался метод Хаусхолдера, метод коллокации выполнен через решение глобальной СЛАУ прямым методом. Программа написана на языке Python 3. (Google collab 17.12.22 21:48)

Таблица 1. Результаты численных экспериментов для метода коллокаций через решение глобальной СЛАУ прямым методом.

	$\ E_a\ _\infty$	Порядок сходимости	$\ E_r\ _\infty$	Порядок сходимости	$\mu(A)$	Время, с
5	8.66e-05	0.0	8.15e-04	0.0	2.88E+03	3.18e-03
10	1.96e-05	2.14	1.84e-04	2.14	4.20E+04	3.99e-02
20	4.73e-06	2.05	4.45e-05	2.05	6.63E+05	1.57e-01
40	1.17e-06	2.01	1.10e-05	2.01	1.06E+07	1.56e+00
80	2.92e-07	2.00	2.75e-06	2.00	1.69E+08	2.12e+01
160	7.29e-08	2.00	6.86e-07	2.00	2.70e+09	3.02e+02

Графики приближенного и точного решений





Вывод:

1. Арифметическая сложность решения глобальной СЛАУ для ее прямого решения $O(N^2 K^2)$
2. В методе решения глобальной СЛАУ нельзя решать каждую локальную СЛАУ отдельно, так как в глобальной присутствуют «внедиагональные» блоки, связывающие локальные СЛАУ между собой.
3. За счет разреженности глобальной СЛАУ, при приведении ее к верхне-диагональному виду методом Хаусхолдера, можно «поворачивать» не весь столбец длины $K(N + 5) - j$, а только не больше $2(N + 5)$. Или же при прямом ходе метода Гаусса в каждом $N + 5$ столбцах приводить к верхне-диагональному виду $N + 5$ уравнений диагонального блока и 2 уравнения согласования из блока под ним.