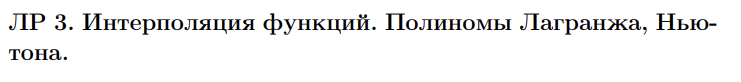
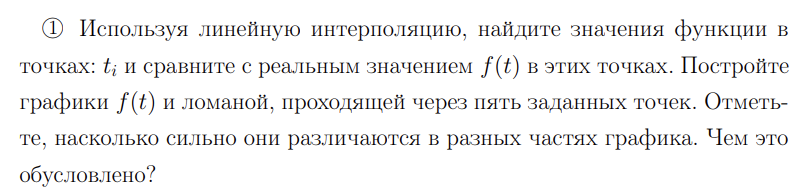
Лабораторная работа №3



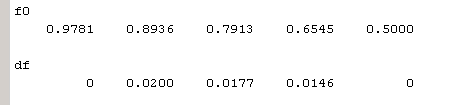
Вариант 8

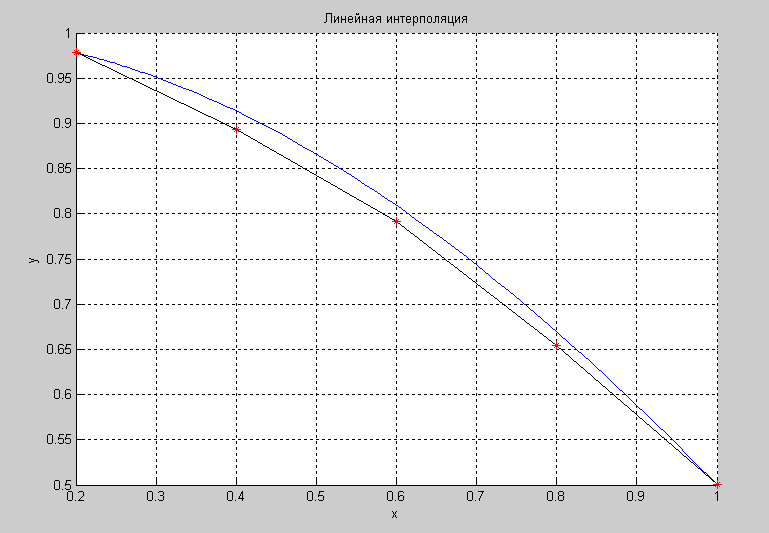




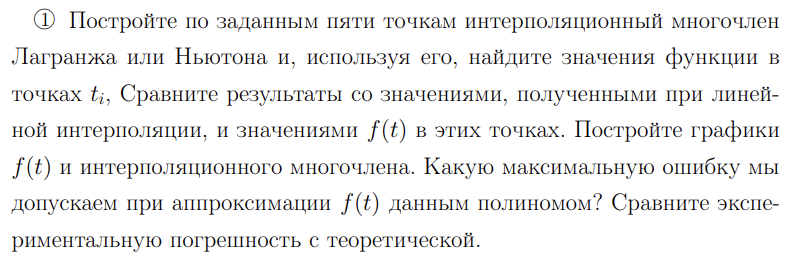
Расчёт линейной интерполяции по формуле

Полученные значения и их погрешность:





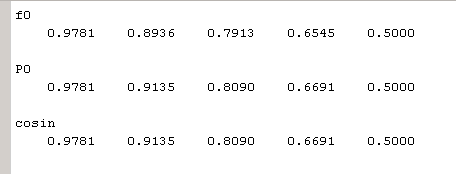
Первая и последняя точка совпадают с узлами линейной интерполяции, поэтому их погрешность равна нулю. Остальные точки вычислены приближенно.

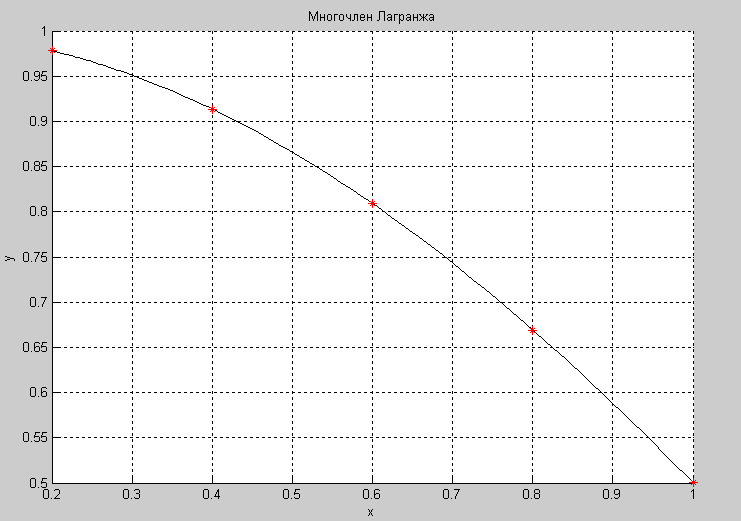


Нахождение интерполяционного многочлена Лагранжа:

где – полиномы n-ой степени специального вида.

Сравнение полученных значений при линейной интерполяции, значений и интерполяцией многочленом Лагранжа соответственно:

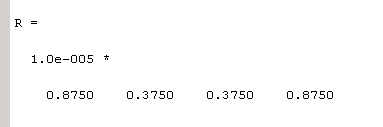


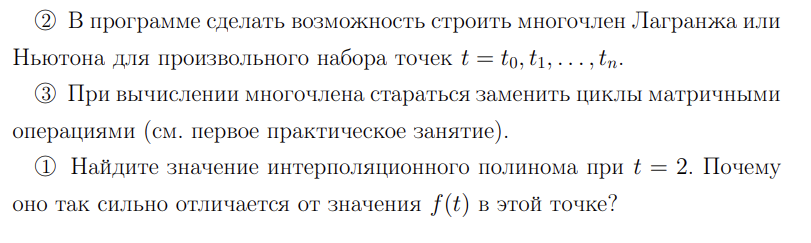


Вычислим теоретическую погрешность:

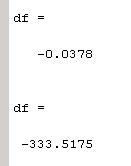
Погрешность при вычислении узловых точек будет равна 0, как и оказалось в эксперименте. При вычислении промежуточных точек максимальная погрешность равна:

Экспериментальная погрешность промежуточных точек:



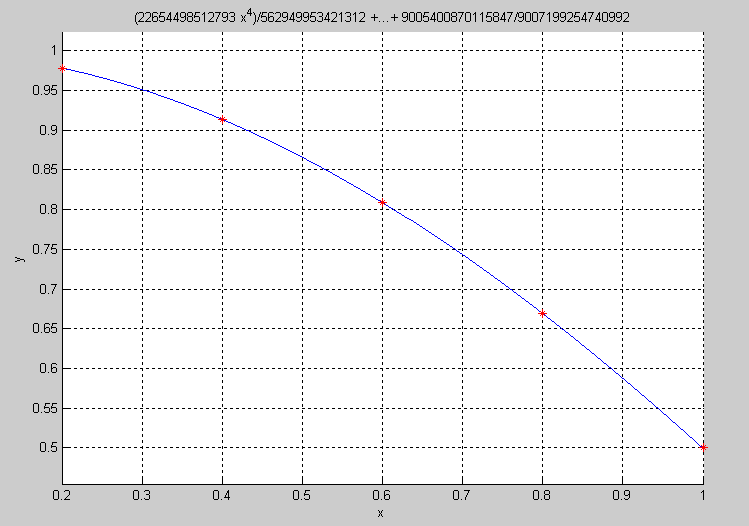
**

Погрешность при вычислении значения интерполяционного полинома в точках -2 и -10 соответственно:

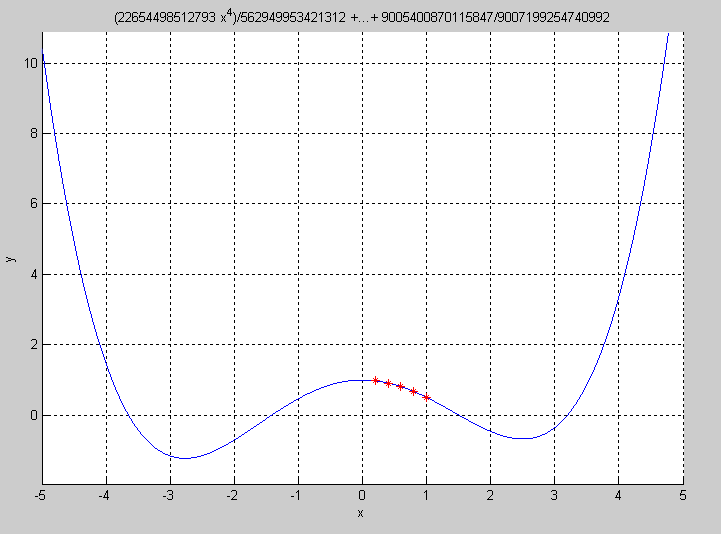


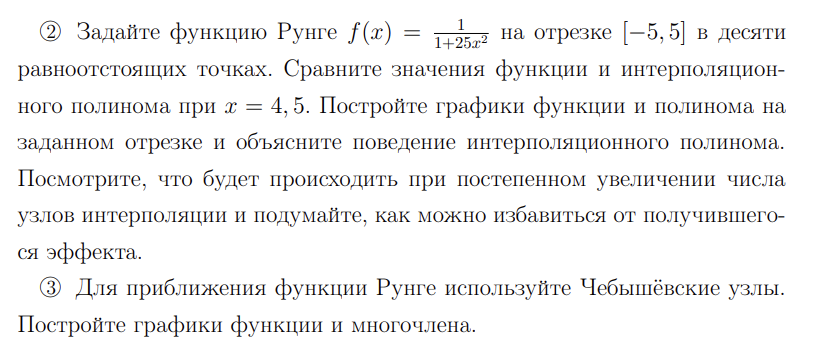
Точка -10 удалена от табличных узлов и поэтому полином не приближает её значение.

Многочлен в заданных точках:

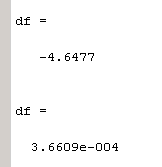


Многочлен в удаленных точках:

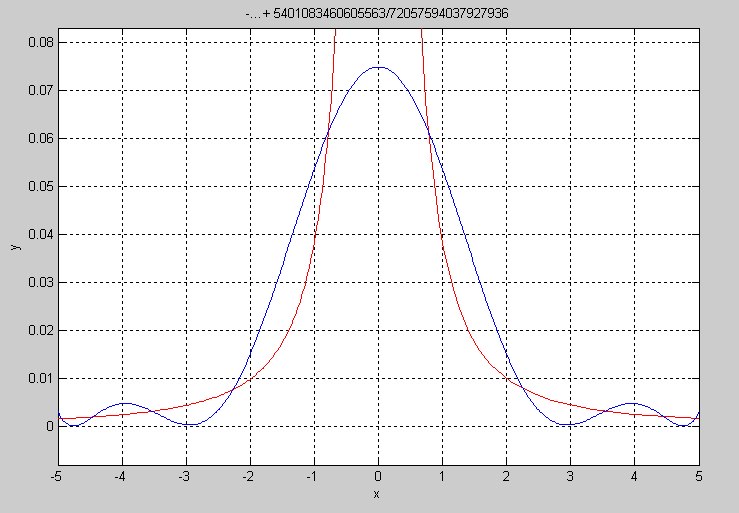
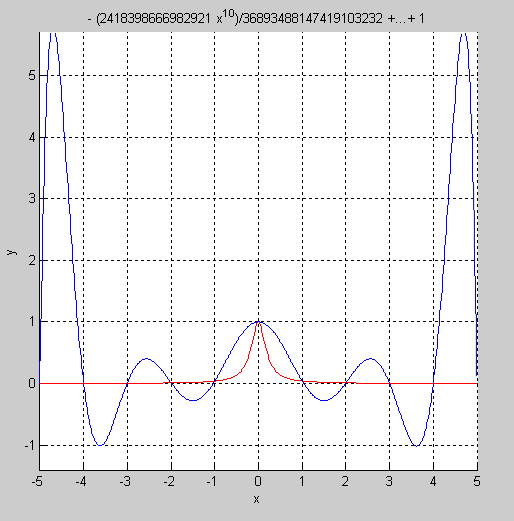




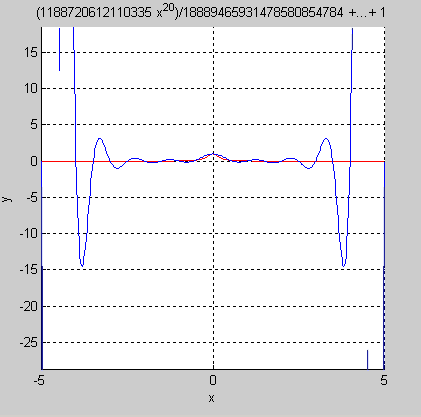
Погрешность в точке x=4,5 при приближении полиномом и чебышёвскими узлами соответственно:



Полином и чебышёвские узлы при 10 узлах:



Полином при 20 узлах:



При большом количестве узлов при приближении интерполяции может не быть сходимости, так как ошибка интерполяции с ростом n бесконечно возрастает. Также при больших n интерполяция неустойчива.

При приближении чебышёвскими узлами этих проблем нет.