

Бабенко Полина, 21.Б06-мм. Вычислительный практикум.

Задача 5.1.

Приближённое вычисление интегралов при помощи КФ НАСТ

Вариант 2: $f(x)=\sin(x)$, $a=0$, $b=1$.

Число узлов $N=5$.

Вывод:

Точное значение интеграла: 0.3642219320293619

ИКФ

+---+-----+-----+-----+			
k	Момент веса M_k	Коэффициент A_k	Узел x_k
+---+-----+-----+-----+			
1	0.6666666666666669	0.1800865789395099	0.1666666666666666
2	0.3999999999722957	-0.282251078365414	0.3333333333333333
3	0.2857142857028663	0.7757575708522475	0.5
4	0.2222222222251742	-0.49177488901633526	0.6666666666666666
5	0.181818181818175	0.4848484842566588	0.8333333333333333
+---+-----+-----+-----+			

Результат ИКФ: 0.36421748630030937

Погрешность: 4.445729052504621e-06

Проверка ИКФ на мономе x^4 : 0.18181818181817497

Правильный ответ: 0.181818181818175

Погрешность: 2.7755575615628914e-17

КФ НАСТ

Моменты веса: 0.6666666666666669 0.3999999999722957 0.2857142857028663
0.2222222222251742 0.181818181818175 0.15384615384615405 0.1333333333333333
0.11764705882352944 0.10526315789473688 0.09523809523809523

Коэффициенты полинома: -0.007859018978739222 0.170278696588565 -1.0216720297117978
2.4812032747869606 -2.619047737968981 1

Узлы: 0.07265354135199563 0.269460833484353 0.5331219819516856 0.7868800705537642
0.9569313106271813

Коэффициенты A_k : 0.038187363437876654 0.12567316043971966 0.19863079570395537
0.19763336488806563 0.10654198219704963

Значение интеграла по КФ НАСТ: 0.3642219320294129

Погрешность: 5.101474798152594e-14

Проверка КФ НАСТ на одночлене $x^{(2 * 5 - 1)} = x^{(9)}$:

Результат для x^9 : 0.09523809523810026

Правильный ответ: 0.09523809523809523

Погрешность: 5.023759186428833e-15
