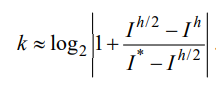
Михаил Р.

**Пример вычисления**

a=1; b=e; φ=ln(0.5x); Квадратуры: трапеции, Гаусс-3



На вложенных сетках (h, h/2, h/4 …) оценка порядка аппроксимации метода имеет вид (округленный):



Метод трапеций

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| h = (h, h/2, h/4) |  | k |
| 1.718282e+00 | 1.408591e-01 | 2 |
| 8.591409e-01 | 3.766380e-02 | 2 |
| 4.295705e-01 | 9.634991e-03 | 2 |

Метод Гаусса-3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| h = (h, h/2, h/4) |  | k |
| 1.718282e+00 | 8.570954e-05 | 5 |
| 8.591409e-01 | 2.865119e-06 | 6 |
| 4.295705e-01 | 6.307917e-08 | 6 |

Для метода трапеций значение порядка аппроксимации равно теоретическому, для метода Гаусса-3 для полученных шагов разбиения практически равны теоретическому 2n (n=3).

Метод трапеций

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| h |  |  |  |  |  |
| 1.718282e+00 | 1.408591e-01 | 3.739907e+00 | 3.439843e-02 | -1.942876e-01 | 3.265369e-03 |
| 8.591409e-01 | 3.766380e-02 | 3.909064e+00 | 9.342936e-03 | -1.913143e-01 | 2.920554e-04 |
| 4.295705e-01 | 9.634991e-03 | 3.973887e+00 | 2.403472e-03 | -1.910433e-01 | 2.110449e-05 |

Метод Гаусса-3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| h |  |  |  |  |  |
| 1.718282e+00 | -8.570954e-05 | 2.991483e+01 | -2.672401e-06 | -1.910220e-01 | -1.927185e-07 |
| 8.591409e-01 | -2.865119e-06 | 4.542100e+01 | -4.447683e-08 | -1.910222e-01 | -1.860235e-08 |
| 4.295705e-01 | -6.307917e-08 | 5.685646e+01 | -9.836464e-10 | -1.910222e-01 | -1.257995e-10 |

Так как метод Гаусса-3 обладает более высоким порядком точности, чем метод трапеций, полученные значения отношений погрешностей (3 столбец) между текущим шагом и вдвое меньшим заметно отличаются (примерно в 10 раз).

Значения по Ричардсону совпадают с аналитическим значением интеграла (с учетом значения в окрестностях машинного нуля или машинной ошибки).