

数值計算講義資料—Gauss-Legendre 数值積分公式—

(担当) 緒方秀教 (e-mail) ogata@im.uec.ac.jp

2016年1月12日 (火)

積分

$$\int_{-1}^1 \frac{dx}{1+x^2} = \frac{\pi}{2}$$

を Gauss-Legendre 公式, DE 公式で計算した結果 (倍精度演算).

I(exact) = 1.570796326794897e+000

N I(Gauss-Legendre rule) relative error

```
-----  
4 1.568627450980392e+000 1.381e-003  
8 1.570794412546061e+000 1.219e-006  
12 1.570796325125093e+000 1.063e-009  
16 1.570796326793422e+000 9.385e-013  
20 1.570796326794878e+000 1.216e-014
```

h	I(DE rule)	N1	N2	N	relative error
-----					
5.00000e-001	1.579530840849787e+000	7	7	15	5.561e-003
2.50000e-001	1.570808435407887e+000	13	13	27	7.709e-006
1.25000e-001	1.570796326818231e+000	26	26	53	1.486e-011
6.25000e-002	1.570796326794895e+000	52	52	105	7.068e-016

( N = N1 + N2 + 1 )