

## 数値計算・講義資料 2 — 数列の加速 —

(担当) 緒方秀教 (e-mail)ogata@im.uec.ac.jp

2018 年 1 月 23 日 (火)

円周率  $\pi$  の値を半径 1/2 の円に内接する正  $2^n$  角形の周長  $S_n$  で近似し, それに Aitken 加速

$$S_n^{(m)} = S_n^{(m-1)} - \frac{(S_{n+1}^{(m-1)} - S_n^{(m-1)})(S_n^{(m-1)} - S_{n-1}^{(m-1)})}{S_{n+1}^{(m-1)} - 2S_n^{(m-1)} + S_{n-1}^{(m-1)}}$$

を適用した. 結果を下に記す. なお, 表中  $S(m,n) = S_n^{(m)}$  である.

relative error

```
-----  
S( 0, 1) = 2.000000000000000e+000 3.634e-001  
S( 0, 2) = 2.828427124746190e+000 9.968e-002  
S( 0, 3) = 3.061467458920718e+000 2.550e-002  
S( 0, 4) = 3.121445152258052e+000 6.413e-003  
S( 0, 5) = 3.136548490545939e+000 1.606e-003  
S( 0, 6) = 3.140331156954753e+000 4.015e-004  
S( 0, 7) = 3.141277250932773e+000 1.004e-004  
S( 0, 8) = 3.141513801144301e+000 2.510e-005  
S( 0, 9) = 3.141572940367091e+000 6.275e-006  
S( 0, 10) = 3.141587725277160e+000 1.569e-006  
  
S( 1, 2) = 3.152681772392524e+000 3.530e-003  
S( 1, 3) = 3.142231404453587e+000 2.033e-004  
S( 1, 4) = 3.141631813240762e+000 1.246e-005  
S( 1, 5) = 3.141595089459220e+000 7.754e-007  
S( 1, 6) = 3.141592805651393e+000 4.840e-008  
S( 1, 7) = 3.141592663090831e+000 3.024e-009  
S( 1, 8) = 3.141592654183564e+000 1.890e-010  
S( 1, 9) = 3.141592653626903e+000 1.181e-011  
  
S( 2, 3) = 3.141595317679803e+000 8.480e-007  
S( 2, 4) = 3.141592693448978e+000 1.269e-008  
S( 2, 5) = 3.141592654205918e+000 1.961e-010  
S( 2, 6) = 3.141592653599394e+000 3.056e-012  
S( 2, 7) = 3.141592653589943e+000 4.778e-014  
S( 2, 8) = 3.141592653589795e+000 7.068e-016  
  
S( 3, 4) = 3.141592653610164e+000 6.484e-012  
S( 3, 5) = 3.141592653589873e+000 2.544e-014  
S( 3, 6) = 3.141592653589794e+000 1.414e-016  
S( 3, 7) = 3.141592653589793e+000 0.000e+000
```

