

## 解析学・講義資料

(担当) 緒方秀教 (e-mail) ogata@im.uec.ac.jp

2020年2月4日(火)

### 1. $\sin x$ の Taylor 級数展開

$$\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} x^{2n+1} = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots$$

の第  $N$  項までの部分 and  $f_N(x)$  のグラフを図 1 に示す。

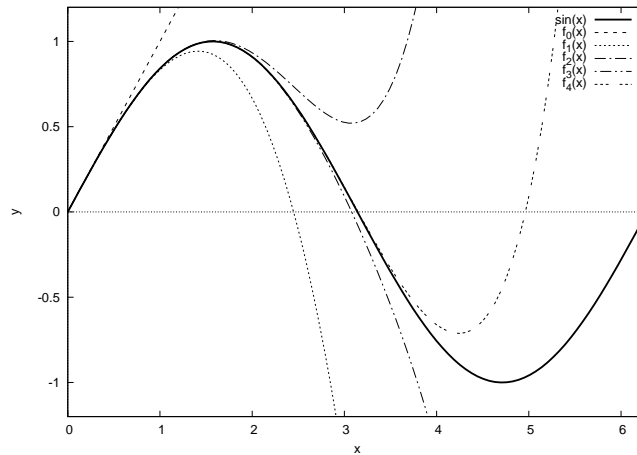


図 1:  $\sin x$  の Taylor 級数展開.

### 2. $\pi$ を式

$$\pi = 2\sqrt{3} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)3^n}.$$

により計算した. 第  $N$  項までの部分 and  $S(N)$  の値を下記の表に示す.

N	S(N)	relative error
-----		
20	3.141592653595634958372427485018e+0	1.9e-12
25	3.141592653589773774819733947185e+0	6.2e-15
30	3.141592653589793305749612927167e+0	2.1e-17
35	3.141592653589793238223924033718e+0	7.6e-20
40	3.141592653589793238463506718053e+0	2.7e-22
45	3.141592653589793238462640214480e+0	1.0e-24
50	3.141592653589793238462643395048e+0	3.7e-27
55	3.141592653589793238462643383235e+0	1.4e-29
59	3.141592653589793238462643383279e+0	1.6e-31
-----		
pi:	3.141592653589793238462643383280e+0	