

## 【標本化関数 (Sinc 関数) Sinc function】

$$\text{sinc}(x) = \frac{\sin(x)}{x}$$

### ■ Taylor 展開近似

$$\text{sinc}(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} x^{2n}$$

### ■ 無限乗積近似

$$\text{sinc}(x) = \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{x^2}{n^2 \pi^2}\right)$$

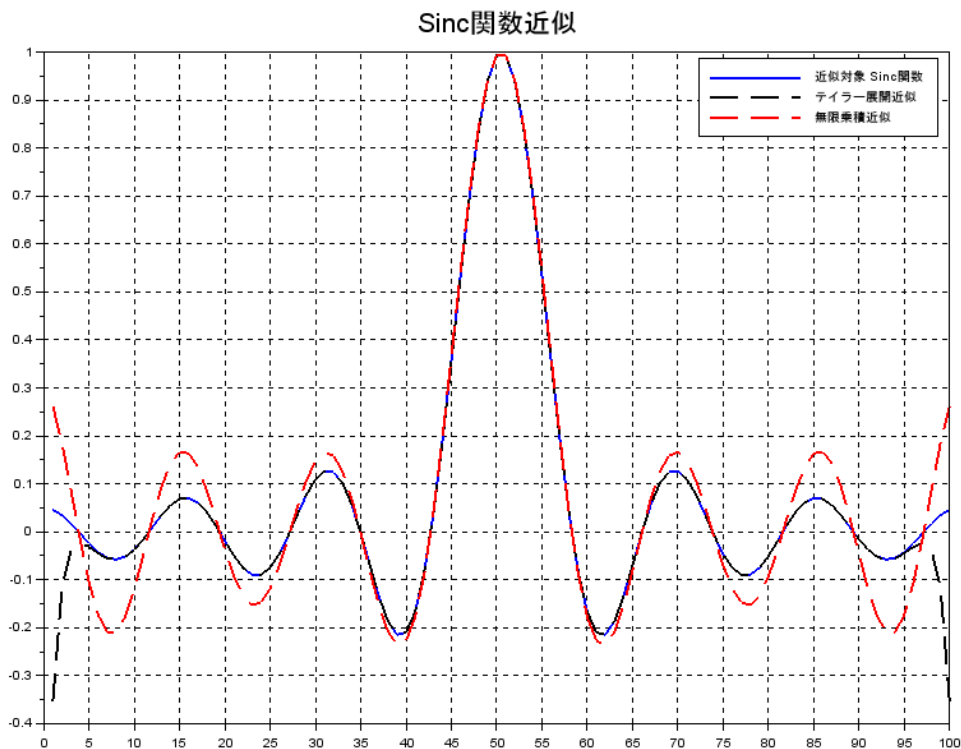


Figure 1: Scilab 実行結果

### Source Code 1: Scilab

```
////////////////////////////////////  
// 標本化関数(Sinc関数)  
// Sinc functio  
//  
// M.Tsutsui  
////////////////////////////////////  
  
clear;  
  
funcprot(0);//テイラー展開で近似  
function[res]=sinc_func1(n);//引数 n:項数  
  
x=linspace(-20,20,100);//横軸範囲  
res=0;  
  
for i=0:1:n;
```

```

        res=res+((-1)^i)/factorial(2*i+1).*x^(2*i);
    end
endfunction

funcprot(0);//無限乗積近似
function[res]=sinc_func2(n);//引数 n:項数

    x=linspace(-20,20,100);//横軸範囲
    res=1;

    for i=1:1:n;
        res=res.*(1-(x^2)./(i^2*pi^2));
    end
endfunction

term_n=23;//項数

x=linspace(-20,20,100);//横軸範囲
f=sin(x)./(x+%eps);//近似対象sinc関数

plot(f);
g=gce();
c=g.children;
c.thickness=2;
plot(sinc_func1(term_n),'k--');
g=gce();
c=g.children;
c.thickness=2;
plot(sinc_func2(term_n),'r--');
g=gce();
c=g.children;
c.thickness=2;
xgrid();
legend(['近似対象Sinc関数','テイラー展開近似','無限乗積近似']);
title('Sinc関数近似','fontsize',4.5);

```