

Exemples :

```
clear
clc
close all

%dérivée de la fonction f(t)=sin(at) par rapport à t
syms a t
f= sin(a*t)
fd=diff(f)

%dérivée de la fonction f(t)=sin(at) par rapport à a
syms a t
f1= sin(a*t)
fd1=diff(f,a)

%symbolique des intégrales f(t) = t^2
syms t
f2=t^2
%Calcul de l'intégrale de f
int(f2)

%intégrale de f(t) = t^n
syms t n
f3=t^n
int(f3)

% Calcul de P = 1/T * int (|x(t)|^2) dt avec x(t) = t et
l'intervalle = [-1 1]
syms t
x=t
t0=-1
T=2
P=(1/T)*int(abs(t)^2,t0,t0+T)

%Calcul symbolique des sommes : Somme de n=0 à l'inf de x^n
syms x n
S=symsum(x^n,n,0,inf)

%Calcul symbolique des sommes : Somme de n=1 à l'inf de 1/n^2
syms n
S=symsum(1/n^2,1,inf)
```

Exercice 1

```

clear
close all
clc

%Représentation de f sur [0;5]
t1=-5:0.001:0;
t2=0:0.001:5;
f1=exp(-t1);
f2=exp(-t2);

figure(1)
subplot (211)
plot(t1,f1),grid;
subplot (212)
plot(t2,f2),grid;

% Calcul a0
syms t
f=exp(-t);
t0=0
T=5
a0=(1/T)*int(f,t0,t0+T)

% Calcul an
syms t n
f=exp(-t);
t0=0
T=5
w=(2*pi)/T
an=(2/T)*int(f*cos(n*w*t),t0,t0+T)

% Calcul bn
syms t n
f=exp(-t);
t0=0
T=5
w=(2*pi)/T
bn=(2/T)*int(f*sin(n*w*t),t0,t0+T)

%calcul de s
t0=0
T=5
w=(2*pi)/T
S= a0 + symsum(an*cos(n*w*t)+ bn*sin(n*w*t),n,1,inf)

%calcul de s pour 2 termes
t0=0
T=5
w=(2*pi)/T
S2= a0 + symsum(an*cos(n*w*t)+ bn*sin(n*w*t),n,1,2)

%calcul de s pour 10 termes
t0=0
T=5
w=(2*pi)/T
S10= a0 + symsum(an*cos(n*w*t)+ bn*sin(n*w*t),n,1,10)

```

```
%calcul de s pour 500 termes
t0=0
T=5
w=(2*pi)/T
S500= a0 + symsum(an*cos(n*w*t)+ bn*sin(n*w*t),n,1,500)

figure(2)
subplot (311)
ezplot(S2),grid;
subplot (312)
ezplot(S10),grid;
subplot (313)
ezplot(S500),grid;

%calcul cn
cn=(1/T)*int(f*exp(-j*n*w*t),t0,t0+T)

%calcul cn1
cn1=(1/2)*(an-j*bn)

%Erreur r = cn-cn1
r=cn-cn1

r1=simplify(r)
```

Exercice 2

```
clear
close all
clc
%Représentation de f sur [-pi;2pi]
t1=-pi:0.001:2*pi;
f1=abs(sin(t1));
figure(1)
plot(t1,f1),grid;

% Calcul a0
syms t n
f=abs(sin(t));
t0=-pi
T=2*pi
a0=(1/T)*int(f,t0,t0+T)

% Calcul an
w=(2*pi)/T
an=(2/T)*int(f*cos(n*w*t),t0,t0+T)

% Calcul bn
bn=(2/T)*int(f*sin(n*w*t),t0,t0+T)

%calcul cn
cn=(1/T)*int(f*exp(-j*n*w*t),t0,t0+T)
```

```
%calcul cn1
cn1=(1/2)*(an-j*bn)

%Erreur r = cn-cn1
r=cn-cn1

r1=simplify(r)
```