

Exercice 1-6 : Sommes partielles d'une série de Fourier

a) La fonction $s(t)$, somme de fonctions cosinus, est paire. Sa période est celle du terme le plus « lent », soit 2π .

b) Le programme ci-dessous réalise le tracé demandé.

```
//Exercice 1-6: serie de Fourier 1
function yy = un(n,x) 2
    yy = (-1)**n*cos((2*n+1)*x)/(2*n+1) 3
endfunction 4
function yy = sn(N,x) 5
    s = 0; 6
    for i = 0:N 7
        s = s + un(i,x) 8
    end 9
    yy = s; 10
endfunction 11
clf(); 12
t = linspace(-%pi,2*%pi,300)'; 13
scf(0); 14
vec = [1,2,5,7]; 15
plot2d(t,[sn(3,t),sn(4,t),sn(6,t),sn(10,t)],style=vec); 16
xlabel("t"); 17
```

Les sommes partielles convergent, en gros, vers une fonction en créneaux. Il y a toutefois un « rebond » à chaque point de discontinuité, ce que l'on appelle le « phénomène de Gibbs ».