%Langlois Jean

close all;

clear all;

f1 = 10; %Fréquence de la première sinusoïde

f2 = 190; %Fréquence de la deuxième sinusoïde

fe = 400; %Fréquence d'échantillonnage

A1 = 1; %Amplitude de la première sinusoïde amortie

A2 = 1; %Amplitude de la deuxième sinusoïde amortie

a1 = 2; %Coeff d'amortissement de la première sinusoïde amortie

a2 = 2; %Coeff d'amortissement de la deuxième sinusoïde amortie

T1 = 1/f1; %période 1

T2 = 1/f2; %période 2

Te = 1/fe; %période d'échantillonnage

t = (0:Te:2); %intervalle d'analyse

%question n°1)

x = A1\*exp(-(a1)\*t).\*cos(2\*pi\*f1\*t) + A2\*exp(-(a2)\*t).\*cos(2\*pi\*f2\*t);

%t est de dimension n et cos est de dim 1 donc conflit si pas de .\*

%2°) question n°2)

length(x)% calcule la taille de x soit 281 points.

%Mais théoriquement c'est 2 fois fe soit 280 "intervalles" mais 281 points (principe de la barrière : 3 poteaux mais deux intervalles)

%question n°3)

figure(1)

plot(t,x,'r')

xlabel('continu')

ylabel('x(t)')

title('Signal x(t)')

%question n°4) bruit...

b = 0;

for n=1:10 %on fait la moyenne de 10 signaux bruités différents

bruit\_unitaire = randn(1,length(x)); %longueur de x = 281 points

bruit\_unitaire = sqrt(20)\*((bruit\_unitaire-mean(bruit\_unitaire))/std(bruit\_unitaire));

%sqrt("valeur de la variance") \* (b - moyenne(b) %%% assure une moyenne nulle %%%

%/std(b) "calcul divisé par l'écart-type" pour corriger l'erreur qu'on crée en soustrayant la moyenne

b = b + bruit\_unitaire; % cumul des 10 signaux bruités gaussiens de variance 20 et moyenne nulle.

end

b = b/10; %moyenne des 10 signaux

%question n°5)

signal\_xb = x+b;

%question n°6)

figure(2)

plot(t,signal\_xb,'r',t,x,'b');

xlabel('continu');

ylabel('xb(t)');

title('Signal xb(t)');

%question n°7)

y = A1\*cos(2\*pi\*f1\*t);

%question n°8)

figure(3)

plot(t,signal\_xb,'r',t,x,'g',t,y,'b');

xlabel('continu');

ylabel('xb(t)et y(t)');

title('Signal xb(t) et y(t)');

%question n°9) convolution

z = conv(signal\_xb,y);

length(z); %taille de z à 561 points.

tz = (1:1:length(z))

%question n°10) inter-corrélation

r = xcorr(signal\_xb,y);

length(r);

tr = (0:1:length(r)-1)

%question n°11)

% lmao = conv(z,r);

% LMAO = (1:1:length(lmao));

figure(4)

plot(tz,z,'r',tr,r,'g');

xlabel('continu');

ylabel('LMAO(t)');

title('convolution signal z(t) et r(xb,y)');