%Antoine NGUYEN

close all

clear all

%Analyse temporelle

%Question 1

N=880 %nb de points temporel

fe=2200 %fréquence d'échantillonnage

f0=24 %fréquence du cos

Te=1/fe %période d'échantillonnage

k=0:880-1 %indice temporel

t=k\*Te %temps

x=cos(2\*pi\*f0\*t) %cos tronqué

%Question 2

figure

stem(t,x)

title(['cosinus tronquee - N=',num2str(N),'points'])

xlabel('temps t (en sec)')

ylabel('amplitude')

%Question 3 : La durée d'observation du signal est de 0,4 secondes

%Analyse spectrale

%Question 4 :

%Question 5 :

Nf=N

f=k\*fe/Nf

X=fft(x,Nf)

figure

stem(f,abs(X)) %spectre d'amplitude entre 0 et f0

xlabel('frequence f (en Hz)')

ylabel('amplitude')

title(['spectre d''amplitude de X - f0=', num2str(f0),', fe=',num2str(fe),', Nf=', num2str(Nf),', N=', num2str(N)])

%Question 6 :

nsh=-Nf/2:Nf/2-1

fsh=nsh\*fe/Nf

Xsh=fftshift(X)

figure

stem(fsh,abs(Xsh))

title('spectre d''amplitude entre -fe/2 et fe/2')

%Question 7

%L'intervalle de fréquence entre 2 points consécutifs est fe/Nf = 2200/880

%Question 8

%Question 9

fm=200

y=cos(2\*pi\*fm\*t)

z=x.\*y

subplot(3,1,1);plot(x)

subplot(3,1,2);plot(y)

subplot(3,1,3);plot(z)

%Question 10

Xt=fft(x,Nf)

Yt=fft(y,Nf)

Zt=fft(z,Nf)

%Question 11

subplot(4,1,1);plot(abs(Xt))

subplot(4,1,2);plot(abs(Yt))

subplot(4,1,3);plot(abs(Zt))

ylim([-0,5\*fe:0,5\*fe])

%Question 13

d=y.\*z

Dt=fft(d,Nf)

subplot(4,1,4);plot(abs(Dt))