
Table of Contents

.....	1
Exercice 3.4.1 Deux portes en temps	1
Exercice 3.4.1 Deux portes en frequence	2
Exercice 3.4.3 Deux trap#zes en temps	3

% 3.2 - Convolutions

```
clear all
close all
```

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

Error using dbstatus

Error: File: /MATLAB Drive/TP3/TP3_2_YOSSEF_ABITBOL.m Line: 71 Column: 105

Invalid expression. Check for missing or extra characters.

Exercice 3.4.1 Deux portes en temps

```
largeur1 = 4; fun1 = @(t_interv) porte(t_interv,-
largeur1/2,largeur1/2) % avec une porte de largeur largeur1
largeur2 = 2; fun2 = @(t_interv) porte(t_interv,-
largeur2/2,largeur2/2) % avec une porte de largeur largeur2

T_max = 4*largeur1;
T_step = T_max/1000;

t_intervalle_conv = -2*T_max:T_step:2*T_max; % Intervalle de temps o#
calculer la convolution
function1=fun1(t_intervalle_conv);
convolution = zeros(1,length(t_intervalle_conv));
for i=1:length(t_intervalle_conv)

    t=t_intervalle_conv(i);
    function2=fun2(t_intervalle_conv(i)-t_intervalle_conv); %
    Inversion et translation tau->t-tau
    prod_let2 = function1.*function2; %
    Produit entre les deux fonctions
    convolution(i) = trapz(t_intervalle_conv,prod_let2); %
    Int#grale du produit

    if(t<-3||t>3)
        figure(1)
        plot(t_intervalle_conv,function1);
        hold on
        plot(t_intervalle_conv,function2);
        plot(t_intervalle_conv,function1.*function2)
```

```

        area(t_intervalle_conv,function1.*function2)
        axis([-largeur1-largeur2 largeur1+largeur2 0 1])
    end

    if(t>-3&&t<-1||t>1&&t<3)
        figure(2)
        plot(t_intervalle_conv,function1);
        hold on
        plot(t_intervalle_conv,function2);
        plot(t_intervalle_conv,function1.*function2)
        area(t_intervalle_conv,function1.*function2)
        axis([-largeur1-largeur2 largeur1+largeur2 0 1])
    end

    if(t>-1&&t<1)
        figure(3)
        plot(t_intervalle_conv,function1)
        hold on
        plot(t_intervalle_conv,function2)
        plot(t_intervalle_conv,function1.*function2)
        area(t_intervalle_conv,function1.*function2)
        axis([-largeur1-largeur2 largeur1+largeur2 0 1])
    end

end

figure(6)
plot(t_intervalle_conv,convolution)
axis([-largeur1-largeur2 largeur1+largeur2 0 1])
hold on
plot(t_intervalle_conv, conv(function1,function2) , '--
r','LineWidth',2)      % A completer avec la convolution analytique des
deux portes

```

Exercice 3.4.1 Deux portes en frequence

```

figure(7)
% Calcul de la Transformee de Fourier inverse du signal
duree = 30;                                % Bande d'observation en
fr#quence
time_step = 0.02;                          % Pas en fr#quence
fun_conv = @(f_interv)                    % A compl#ter avec la transform#e de
la convolution de deux portes
[freq,Fourier] = Fourier_transform(2*duree,time_step,fun_conv);
plot(t_intervalle_conv,convolution)
hold on
plot(freq,real(Fourier),'--b','LineWidth',2)
axis([-largeur1-largeur2 largeur1+largeur2 0 1])

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

Exercice 3.4.3 Deux trap#zes en temps

```
largeur1 = 2; largeur2 = 1;
fun1 = @(t_interv) trapeze(t_interv,largeur1,largeur2) % un trap#ze
de param#tres largeur1 et largeur2
fun2 = @(t_interv) trapeze(t_interv,largeur1,largeur2) % un trap#ze
de param#tres largeur1 et largeur2

T_max = 4*largeur1;
T_step = T_max/1000;

t_intervalle_conv = -2*T_max:T_step:2*T_max; % Intervalle de temps o#
calculer la convolution
function1=fun1(t_intervalle_conv);
convolution = zeros(1,length(t_intervalle_conv));
for i=1:length(t_intervalle_conv)

    t=t_intervalle_conv(i);
    function2=fun2(t_intervalle_conv(i)-t_intervalle_conv); %
Inversion et translation tau->t-tau
    prod_let2 = function1.*function2; %
Produit entre les deux fonctions
    convolution(i) = trapz(t_intervalle_conv,prod_let2); %
Int#grale du produit

    if(i==???)
        figure(8)
        plot(t_intervalle_conv,function1);
        hold on
        plot(t_intervalle_conv,function2);
        plot(t_intervalle_conv,function1.*function2)
        area(t_intervalle_conv,function1.*function2)
        axis([-largeur1-largeur2 largeur1+largeur2 0 1])
    end

    if(i==???)
        figure(9)
        plot(t_intervalle_conv,function1);
        hold on
        plot(t_intervalle_conv,function2);
        plot(t_intervalle_conv,function1.*function2)
        area(t_intervalle_conv,function1.*function2)
        axis([-largeur1-largeur2 largeur1+largeur2 0 1])
    end

    if(i==???)
        figure(10)
        plot(t_intervalle_conv,function1)
        hold on
        plot(t_intervalle_conv,function2)
        plot(t_intervalle_conv,function1.*function2)
        area(t_intervalle_conv,function1.*function2)
```

```

        axis([-largeur1-largeur2 largeur1+largeur2 0 1])
    end

    if(i==???)
        figure(11)
        plot(t_intervalle_conv,function1)
        hold on
        plot(t_intervalle_conv,function2)
        plot(t_intervalle_conv,function1.*function2)
        area(t_intervalle_conv,function1.*function2)
        axis([-largeur1-largeur2 largeur1+largeur2 0 1])
    end

    if(i==???)
        figure(12)
        plot(t_intervalle_conv,function1)
        hold on
        plot(t_intervalle_conv,function2)
        plot(t_intervalle_conv,function1.*function2)
        area(t_intervalle_conv,function1.*function2)
        axis([-largeur1-largeur2 largeur1+largeur2 0 1])
    end

end

figure(13)
plot(t_intervalle_conv,convolution)
axis([-largeur1-largeur2 largeur1+largeur2 0 1])

figure(14)
% Calcul de la Transform#e de Fourier inverse du signal
duree = 30; % Bande d'observation en
fr#quence
time_step = 0.02; % Pas en fr#quence
fun_conv = @(f_interv) ?????????? % A compl#ter avec la
transform#e de la convolution de deux trap#zes
[freq,Fourier] = Fourier_transform(2*duree,time_step,fun_conv);
plot(t_intervalle_conv,convolution)
hold on
plot(freq,real(Fourier),'--b','LineWidth',2)
axis([-largeur1-largeur2 largeur1+largeur2 0 1])

```

Published with MATLAB® R2020a