



Elektrik-Elektronik Mühendisliği
Dijital Sinyal İşleme
Deney-3

Yakup Demiryürek
180711049

(Güz 2021)

Amaç

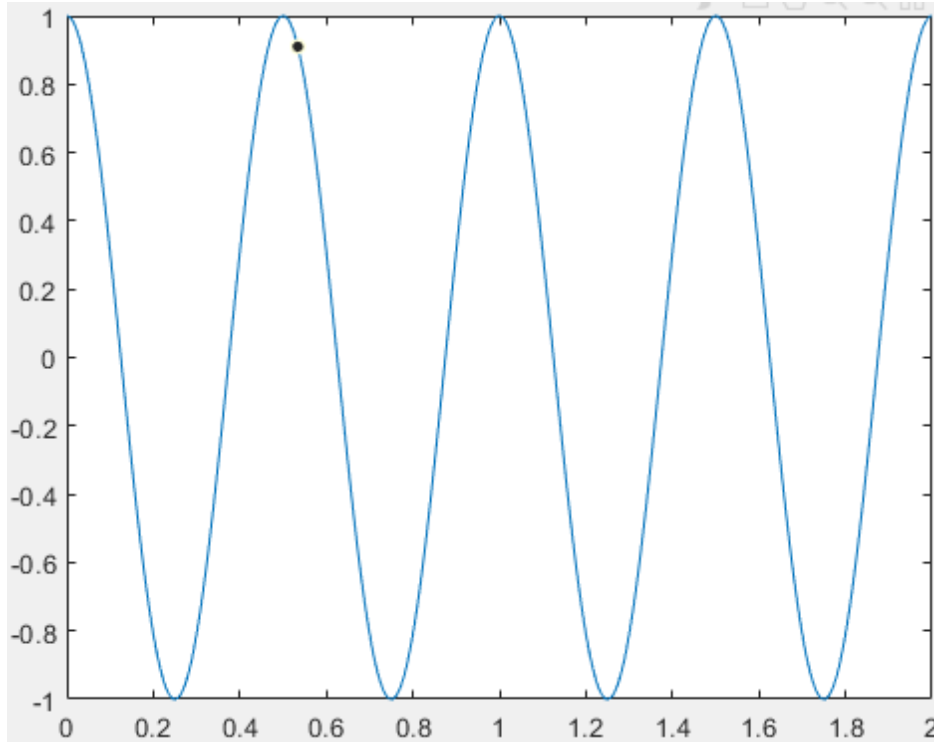
Bu deneyde sürekli zamanlı sinyallerin Fourier dönüşümlerinin matlab’da hesaplanarak çizilmesini daha sonra da sürekli zamanlı sinyallerin örneklenmesi ile elde edilen dijital sinyallerin Fourier dönüşümlerinin matlab ortamında hesaplanarak çizilmesi amaçlanmıştır.

DÇ1

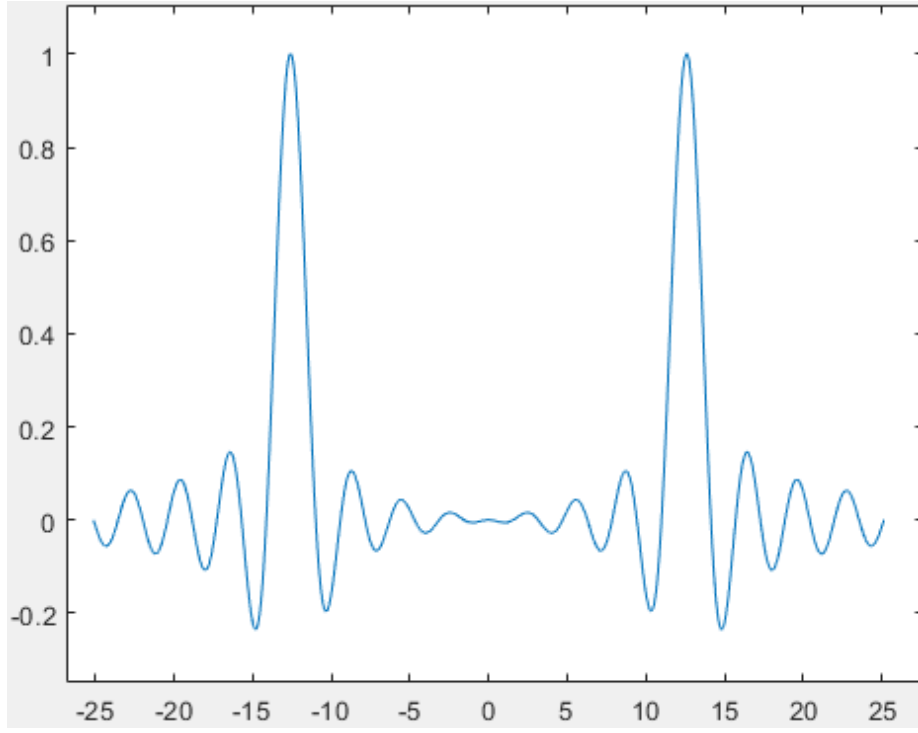
Periyodu $\frac{1}{2}$ olan kosinüs sinyali ($x(t)$) $0 \leq t \leq 2$) aralığında çizdirilmiştir (**Şekil 1**) ve Fourier dönüşümü gösterilmiştir (**Şekil 2**). Sonrasında zaman aralığını $0 \leq t \leq 20$ yaparak Fourier dönüşümü tekrar elde edilmiştir (**Şekil 3**).

Kod;

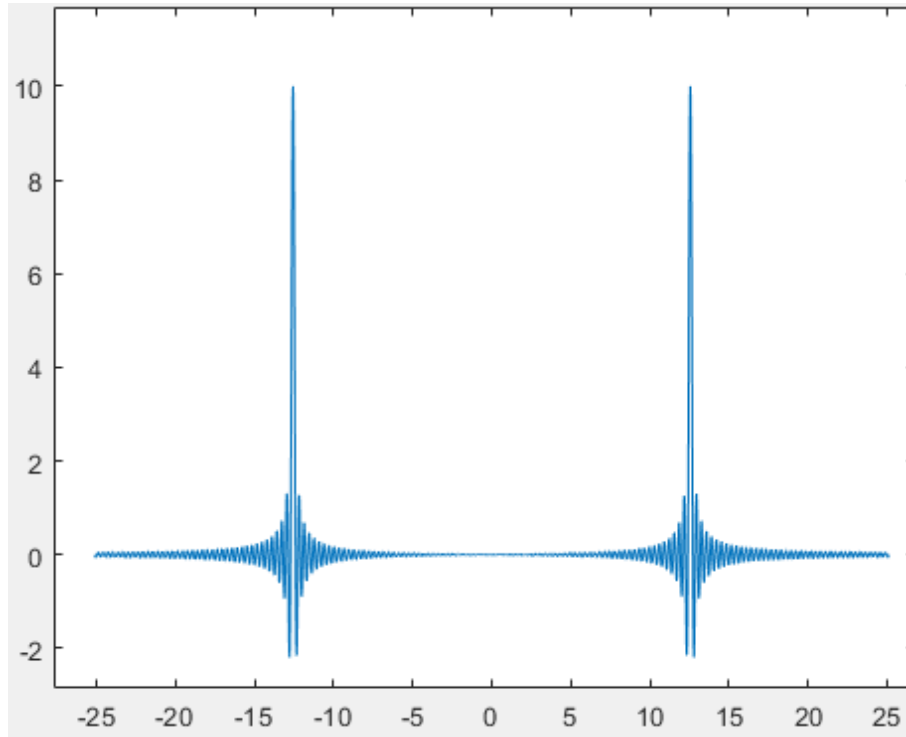
```
clc
clear
close all
f=2;
t=0:0.002:2;
xt=cos(2*pi*f*t);
plot(t,xt)
w=linspace(-8*pi,8*pi,size(t,2));
for i=1:size(t,2)
    xc(i)=trapz(t,xt.*exp(-j.*w(i).*t));
end
plot(w,xc)
```



Şekil 1



Şekil 2



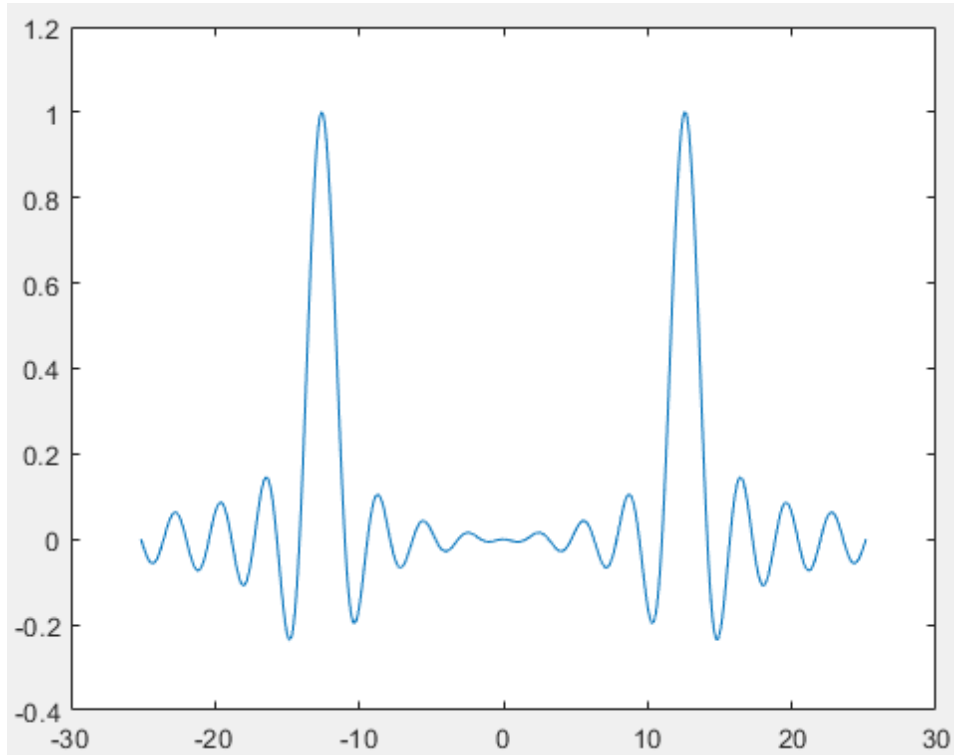
Şekil 3

DÇ2

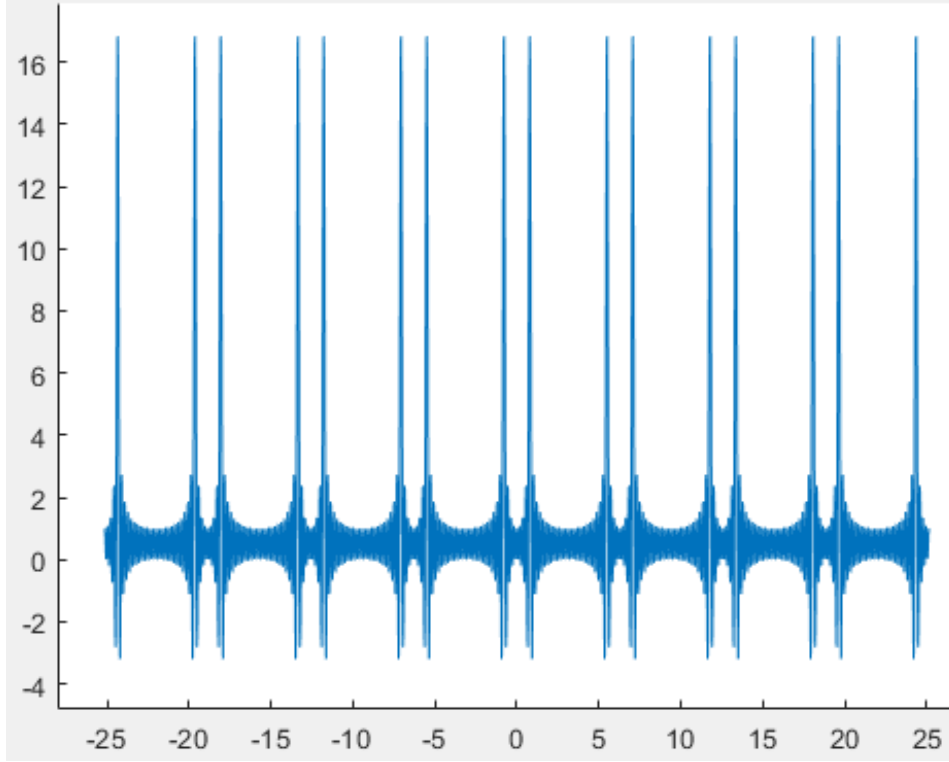
Frekansı 2 Hz olan kosinüs sinyalini $T_s = 1/16$ örnekleme periyodu ile örnekleyip sürekli zaman sinyalinin (Şekil 4) ve örnekli sinyalin (Şekil 5) Fourier dönüşümleri çizdirilmiştir.

Kod;

```
clc
clear
close all
f=2;
t=0:0.001:2;
xt=cos(2*pi*f*t);
%plot(t,xt)
Ts=1/16;
ts=0:Ts:2;
xr=cos(2*pi*f*ts);
%hold on
%stem(ts,xr)
w=linspace(-8*pi,8*pi,size(t,2));
n=ts/Ts;
for i=1:size(t,2)
    xc(i)=trapz(t,xt.*exp(-j.*w(i).*t));
    xnf(i)=sum(xr.*exp(-j.*w(i).*n));
end
plot(w,xc)
figure
plot(w,xnf)
```



Şekil 4.Sürekli Sinyalin Fourier Dönüşümü



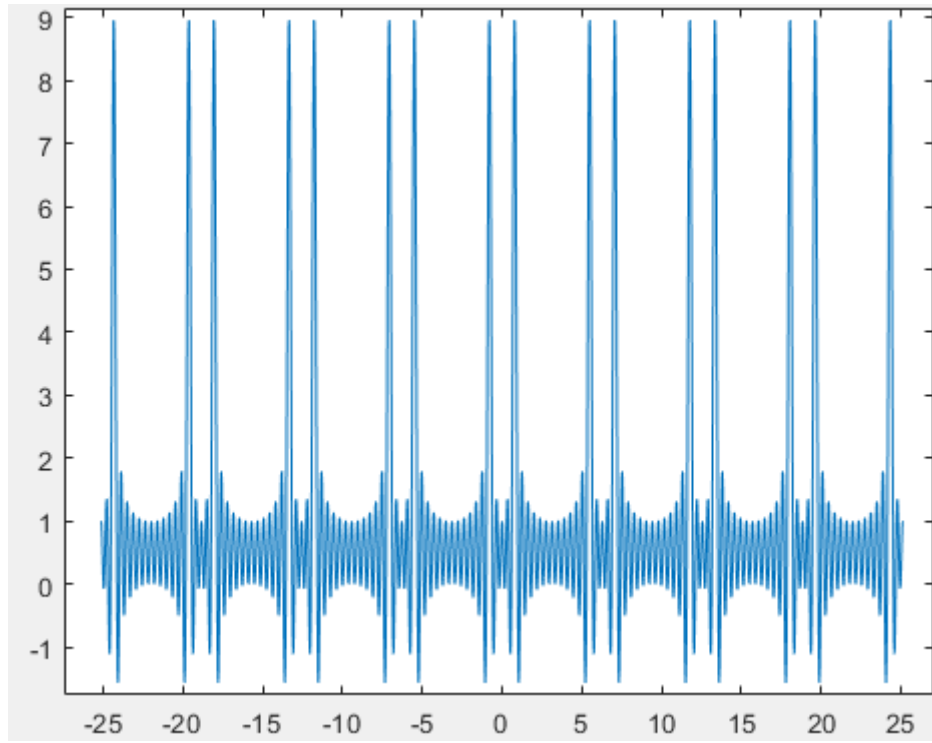
Şekil 5.Örneklenmiş Sinyalin Fourier Dönüşümü

DÇ3

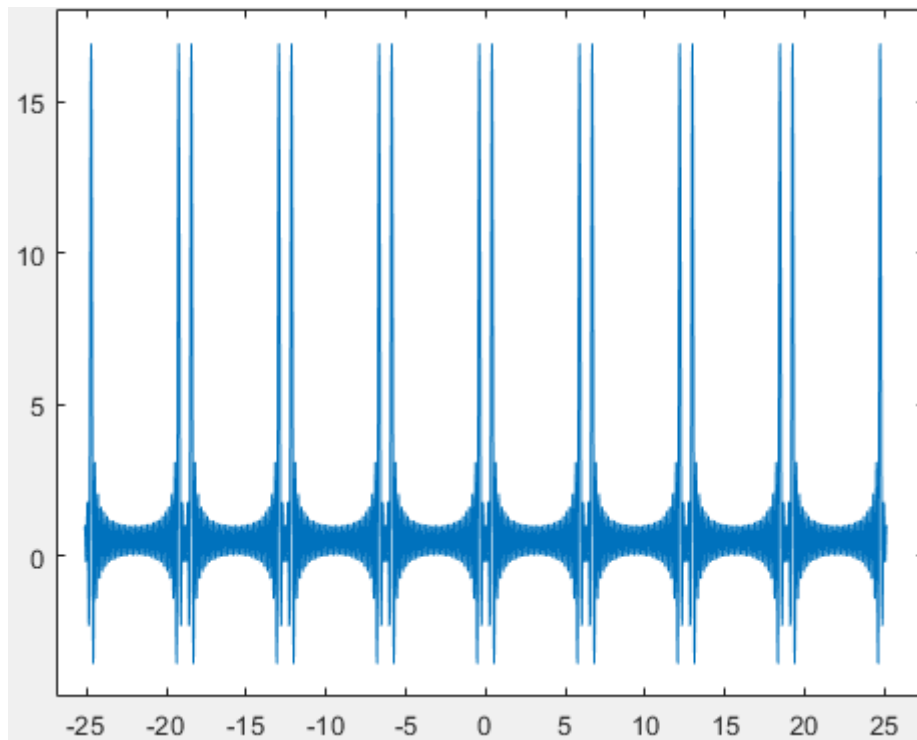
Frekansı 1 Hz olan kosinüs sinyalini $0 \leq t \leq 2$ aralığında $T_s = 1/8$, $T_s = 1/16$ ve $T_s = 1/32$ örnekleme periyodu ile örnekleyip Fourier dönüşümlerini çizdirilmiştir.

Kod;

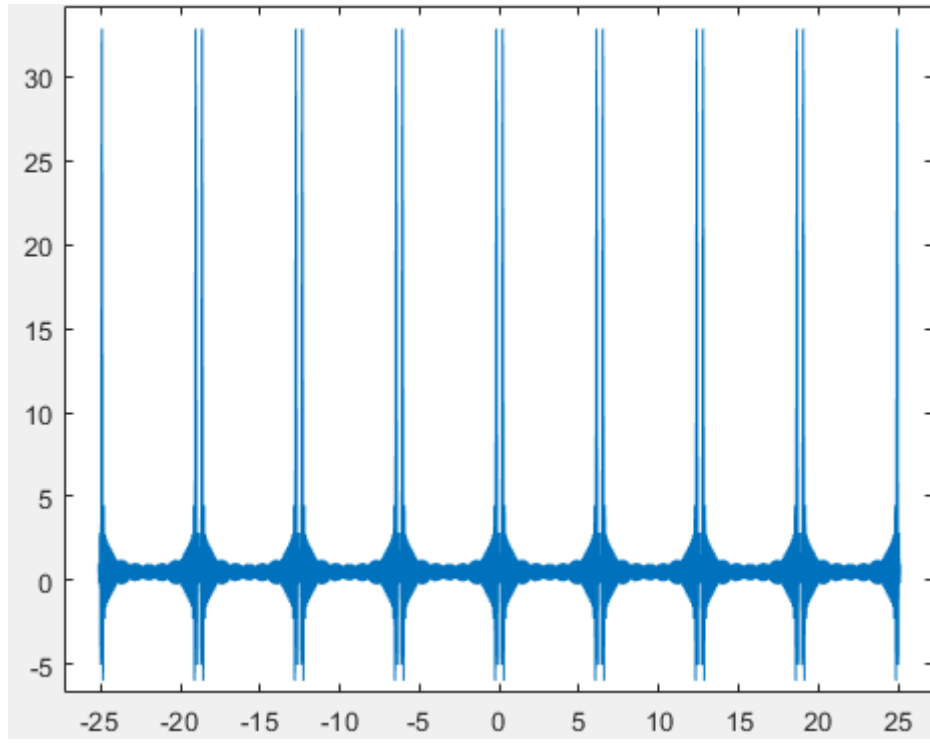
```
clc
clear
close all
f=1;
t=0:0.001:2;
xt=cos(2*pi*f*t);
%plot(t,xt)
Ts=1/8;
ts=0:Ts:2;
xr=cos(2*pi*f*ts);
%hold on
%stem(ts,xr)
w=linspace(-8*pi,8*pi,size(t,2));
n=ts/Ts;
for i=1:size(t,2)
    xc(i)=trapz(t,xt.*exp(-j.*w(i).*t));
    xnf(i)=sum(xr.*exp(-j.*w(i).*n));
end
plot(w,xnf)
```



Şekil 6. $T_s = 1/8$



Şekil 7. $T_s = 1/16$



Şekil 8. $T_s = 1/32$