**SAÜ. MÜH. FAK. ELK. ELN. MÜH. BÖL.**

**SAYISAL ANALİZ YAZ OKULU VİZE SINAV SORULARI**

**Soru 1)** Bir elektrik devresinde i(t) devre akımı deney ile **ölçülerek** “aşırı sönümlü” formda elde edilmiştir.

Akım denklemi ise;olarak verilmektedir. ölçülerek bulunan i(t) akımının

0**.**2 sn.de aldığı değeri kullanarak, i(t) akım ifadesinde yer alan  katsayılarını bulan bir

matlab yazılımı bulunuz. Döngü durdurma toleransını 0.001 alınız. Her iki katsayının, 36 dan küçük

pozitif “**tam sayı**” olduğu bilinmektedir. ( i(t) akımının deney ölçüm sonuçları akim adlı vektör içinde

saklanmaktadır).

**Soru 2)** 

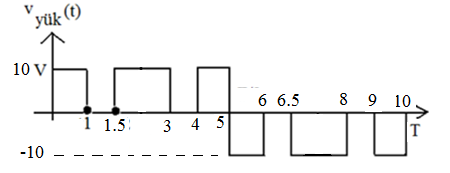
akım ifadesit=0:0.01:5 aralığında değişmektedir. i(t) eğrisine en yakın (en az hata ile

uyduracağınız) 3**.**,4**.**,5**.** Mertebeden polinomlardan hangisinin daha doğru olduğunu yazdıran (disp

komutu kullanarak) bir matlab programı yazınız. Uydurulan bu “en uygun polinom” ile i(t) eğrisini

aynı eksen üzerine üst üste çizdiriniz.

**Soru 3)**

****

**Şekil 1**

1. Şekil 1’de verilen eğri entegral alıcı bir OPAMP’ın girişine uygulanmaktadır. OPAMP çıkışına C=0**.**1 F değerinde bir kapasite paralel bağlandığına göre, kapasite akım değişimini (tercih ettiğiniz bir yaklaşım ile) bulunuz. OPAMP girişi, OPAMP çıkışı ve kapasite akımını ayrı “figure” pencerelerinde çizdiriniz. Yatay eksen saniyedir. Δt=0**.**01 sn alınız.
2. Kapasiteye paralel olarak bağlanan ve **rms** değer ölçen bir voltmetre kaç volt gösterir.

**Soru 4)** 

fonksiyonunun belirlediği rota üzerinde uçan bir uçağın, rotanın aldığı tüm kritik değerler (eğer, büküm,

max, , min. noktaları) içinde yer alan “en büyük **kritik değer**” ile “en küçük **kritik değer**” arasındaki

mesafeyi kaç saniyede aldığını gösteren bir matlab yazılımı yazınız. t=1:0.01:6; alınız.

**Not baremi: 1**- 25 **2**-25 **3**- 12.5/12.5 **4**- 25

**Sınav süresi 90 dakikadır**.

**Y**alnızca **kitap** açıktır. Eski sınav soru ve çözümleri dahil her türlü not kapalıdır.

Çözümler abis’ de ilan edilecektir.

**CEVAPLAR**

**1)**

**% aşağıdaki deger, akim adlı ölçüm sonuçlarının “0.2” sn. deki değerini bulmaktadır.**

deger=50+3\*exp(-2\*0.2)+6\*exp(-5\*0.2);% bu fonksiyonu bilmiyoruz

% ama aldığı tüm değerleri (ölçtüğümüz için) biliyoruz

top=0;

for k=0:35

for m=0:35

top=50+k\*exp(-2\*0.2)+m\*exp(-5\*0.2);

if abs(top-deger)<0.001

A1=k

A2=m

break

else

end

end

end

**% program çalıştığında 3 ve 6 katsayılarını bulmalıdır.**

**2)**

clear all

t=0:0.01:5;

deger=50+3\*exp(-2\*t)+6\*exp(-5\*t);

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

a=polyfit(t,deger,3);

a1=polyval(a,t);

hata1=deger-a1;

OKH1=mean(hata1.^2);

KOKH3=sqrt(OKH1)

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

b=polyfit(t,deger,4);

b1=polyval(b,t);

hata2=deger-b1;

OKH2=mean(hata2.^2);

KOKH4=sqrt(OKH2)

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

c=polyfit(t,deger,5);

c1=polyval(c,t);

hata3=deger-c1;

OKH3=mean(hata3.^2);

KOKH5=sqrt(OKH3)

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

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

if KOKH5>KOKH3 & KOKH5>KOKH4

disp('5. mertebeden eğri uydurma en iyisidir')

hold on, plot(t,deger),plot(t,c1)

elseif KOKH4>KOKH5 & KOKH4>KOKH3

disp('4. mertebeden eğri uydurma en iyisidir')

hold on, plot(t,deger),plot(t,b1)

elseif KOKH3>KOKH5 & KOKH3>KOKH4

disp('3. mertebeden eğri uydurma en iyisidir')

hold on, plot(t,deger),plot(t,c1)

end

**3)**

clear all

t=0:0.01:10;

gerilim=zeros(1,length(t));

for k=1:length(t)

if t(k)<=1

gerilim(k)=10;

elseif 1.5<= t(k) & 3>=t(k)

gerilim(k)=10;

elseif 4<= t(k) & 5>=t(k)

gerilim(k)=10;

elseif 5<= t(k) & 6>=t(k)

gerilim(k)=-10;

elseif 6.5<= t(k) & 8>=t(k)

gerilim(k)=-10;

elseif 9<= t(k) & 10>=t(k)

gerilim(k)=-10;

end

end

figure(1)

plot(t,gerilim),grid on,title('opamp girişi')

cikis=cumtrapz(t,gerilim);

figure(2)

plot(t,cikis),grid on,title('opamp çıkışı')

C=0.1;

akim=C\*diff(gerilim)./diff(t);

figure(3)

plot(t(2:end),akim),grid on,title('kapasite akımı') % geri fark yöntemi ile

voltmetre= sqrt(mean(cikis.^2))

**4)**

clc

t=1:0.01:6;

m=-4\*exp(-20\*t)+18\*exp(-3\*t)+3\*sin(t-0.5);

tt=diff(m)./diff(t);

v=tt(1:end-1);

k=tt(2:end);

s=v.\*k;

a=find(s<0);

plot(t,m)

t(max(a));

t(min(a));

farkt=t(max(a))-t(min(a))

**5)**