**SAÜ. MÜH. FAK. ELK-ELN. MÜH. BÖL.**

**SAYISAL ANALİZ VİZE SINAV SORULARI**

**S1)** Elimizde 500 adet (a,b) olarak verilmiş noktalar bulunmaktadır. Bu ikiliden ilki zamanı, ikincisi ise akımın o t anındaki ani değerini göstermektedir. 500 adet "a" değeri zaman adlı vektöre, 500 adet "b" değeri ise akim adlı vektöre atansın ve bunlar matlab workspace ortamında saklansın.

**a)** akim değişiminin lineer (doğrusal) olup olmadığını araştıran matlab kodlarını yazınız. (Lineer denklemin bir tek eğimi, lineer olmayan denklemin ise bir çok eğimi vardır). **(15 puan)**

**b)** akim in doğru akım mı yoksa alternatif akım mı olduğunu araştıran kodları yazınız. (Değişken doğru akım olabileceğini unutmayınız!). Sonuç hangi tip akım ise disp komutu ile ekrana yazdırılacaktır. (Tüm elemanları eksi ya da tüm elemanları artı olan doğru akım da olabileceğini unutmayınız). **(15 puan)**

**S2)** Bir elektrik devresindekapasiteiçinden geçen akımın zamana bağlı değişimi;

denklemi ile verilmektedir. Kapasitenin "kapasitans" değeri C= 2 Farad olduğuna göre, t=0:0.001:3 sn aralığında;

**a)** Kapasite geriliminin zamana bağlı değişimini çizdiren matlab kodlarını yazınız.

**b)** Kapasitenin uçları arasına bağlanan doğru gerilim voltmetresinin göstereceği değeri bulan matlab kodlarını yazınız.

**c)** Kapasitenin uçları arasına bağlanan alternatif gerilim voltmetresinin göstereceği değeri bulan matlab kodlarını yazınız.

**d)** Kapasite akımının en düşük değerini aldığı "t" anında kapasite geriliminin aldığı ani değeri bulan matlab kodlarını yazınız.

**e)** Kapasitenin harcadığı ani güç değerinin (p(t)=) en yüksek olduğu değeri ve bu değere ulaşıldığı "t" anını bulunuz.

**Not**: (Yukarıdaki tüm işlemler **verilen zaman aralığı boyunca** yapılacaktır) **(Her şık 5 puan)**

**S3)** En fazla 4**.** dereceden olan polinomların katsayıları input komutu ile klavye yardımı ile girilecek ve bunlar bir matrisin

elemanları olarak **alt alta** kaydedilecektir (4**.** dereceden bir polinomun "5" adet katsayı içereceği hatırlansın). İlk polinomın katsayıları matrisin ilk satırına,son polinomun katsayıları matrisin son satırına kaydedilecektir. Program, en fazla 10 adet polinom katsayılarını kaydedecek, bunun üstündeki polinom taleplerini kabul etmeyecek ve nedeni ekrana yazı ile kullanıcıya bildirecektir. Polinomun tüm katsayıları (**dördüncü** **derecenin katsayısından başlayarak en düşüğe doğru**) klavye ile girilecektir (polinom dördüncü dereceden değilse bu katsayı sıfır girilecektir). Örneğin; ekranda şu soru görülecektir: 1**.** polinomun 1**.** katsayısını giriniz, ........, 1**.** polinomun 5**.** katsayısını giriniz, ..... ,6**.** polinomun 3**.** katsayısını giriniz,....(vb). Kaç adet polinomun kaydedileceği kullanıcıya ekranda sorulacak, eğer bu sayı 10 dan büyük ise ekrana "en fazla 10 adet polinom tanıtılabilir" uyarı yazısı gelecek ve 10 adet siparişi alınmış gibi program çalışmaya başlayacaktır. Bu sayı 10'a eşit veya küçük olmalıdır. Kullanıcı, girilecek olan polinomun 4. dereceden yüksek olmaması konusunda ekrandan uyarılacak, eğer bu uyarı yerine getirilmez ise "error" komutu ile program durdurulacak ve ekrana "gerekli uyarıya uymadığınız için program durdurulmuştur " yazdırılacaktır. Oluşturulacak matrisin örneğin (1,1) elemanı: 1. polinomum 4. derece () katsayısı olacak, (1,5) elemanı: 1. polinomum sabit katsayısı () olacak, matrisin (2,3) elemanı: 2. polinomum 2. derece () katsayısı olacak, matrisin (10,1) elemanı: 10. polinomum 4. derece katsayısı olacaktır. Yazılacak matlab kodlarında son satır elde edilen matrisi ekrana yazdıracaktır.

**Not:** Matris elemanlarında, satırlarda sağ tarafa doğru gidildikçe, polinomun daha düşük dereceli katsayılarının görüleceği unutulmamalıdır. **(25 puan)**

**S4)** z=64i eşitliğinin 3. dereceden kökünü bulunuz ve x-y koordinat sisteminde karşılığını gösteriniz. **(10 puan)**

**S5)**  ilişkisinin tayin ettiği bölgeyi x-y koordinat sisteminde elde ediniz. **(10 puan)**

**Tüm cevaplarda derste gelinen yere kadar öğretilen matlab komutları kullanılacak daha sonra öğretilecek konu ve komutlar kullanılmayacaktır. Aksi durumda ilgili cevaptan not verilmeyecektir.**

***Yalnızca kitap açıktır.*** *Sınav süresi 110 dakikadır. Soru kağıtları öğrencide kalacaktır.* Cevaplar Obis sisteminde ilan edilecektir.

**ÇÖZÜMLER**

**1) a)** zaman =[0 1 2 3 4 5 6]; % sayılar örnek olarak verilmiştir

akim = [2 4 6 8 10 12 14];% sayılar örnek olarak verilmiştir

boyut=length(zaman);

say=1;

for k=2:boyut

egim(k-1)=(akim(k)-akim(k-1))/(zaman(k)-zaman(k-1));

end

for kk=2:boyut-1

if egim(kk)== egim(kk-1); % eğimlerin eşitliği kontrol ediliyor

say=say+1;

else

end

end

if say == boyut-1

disp('değişim lineerdir')

else

disp('değişim lineer değildir')

end

**b)** sayda=0;

saydam=0;

for k=1:boyut

if akim(k)>=0

sayda=sayda+1;

elseif akim(k)<=0

saydam=saydam+1;

end

end

if sayda == boyut || saydam == boyut

disp('akım; doğru akımdır')

else

disp('akim; alternatif akımdır')

end

**2)** clc

clear all

C=2;

t=0:0.001:3;

T=t(end);

kapakim=1.041\*t.^4-8.231\*t.^3+23.52\*t.^2-27.84\*t+9.459; % -14\*exp(-t)+24\*exp(-2\*t);

a=[1.041 -8.231 23.52 -27.84 9.459];

b=(1/C)\*polyint(a);

kapgerilim=b(1)\*t.^5+b(2)\*t.^4+b(3)\*t.^3+b(4)\*t.^2+b(5)\*t+b(6); % kapasite gerilimi

**a)** plot(t,kapgerilim) % kapasite gerilimi çizdiriliyor

**b)**kapgerort=mean(kapgerilim);

disp('doğru gerilim voltmetresi')

disp(kapgerort)

**c)** kapgeretkin=sqrt(mean(kapgerilim.^2));

disp('alternatif gerilim voltmetresi')

disp(kapgeretkin)

**d)** [s1 s2]=min(kapakim);

disp('akımın minimum olduğu t anında kapasite gerilim değeri')

disp(kapgerilim(s2))

**e)** aniguc=kapakim.\*kapgerilim;

[anigucmax s4]=max(aniguc);

disp('ani gücün max olduğu değer')

disp(anigucmax)

disp('ani gücün max olduğu zaman')

disp(t(s4))

**3)**

polsay=input('kaç adet polinom tanıtılacak? ' );

if polsay>10

disp('en fazla 10 adet polinom tanıtılabilir')

polsay=10;

else

end

warning('en fazla 4.dereceden polinom girilebilir aksi halde program durdurulacaktır')

for k=1:polsay

disp(k), disp('inci polinomun en yüksek derecesini giriniz')

a1=input(' ');

if a1>4

error('gerekli uyarıya uymadığınız için program durdurulmuştur')

else

end

disp(' ')

disp('4. dereceden başlayarak katsayıları giriniz'),disp(' ')

for kk=5:-1:1

disp(kk-1), disp('inci derecenin katsayısını giriniz'),disp(' ')

matris(k,6-kk)=input(' ');

end

end

matris