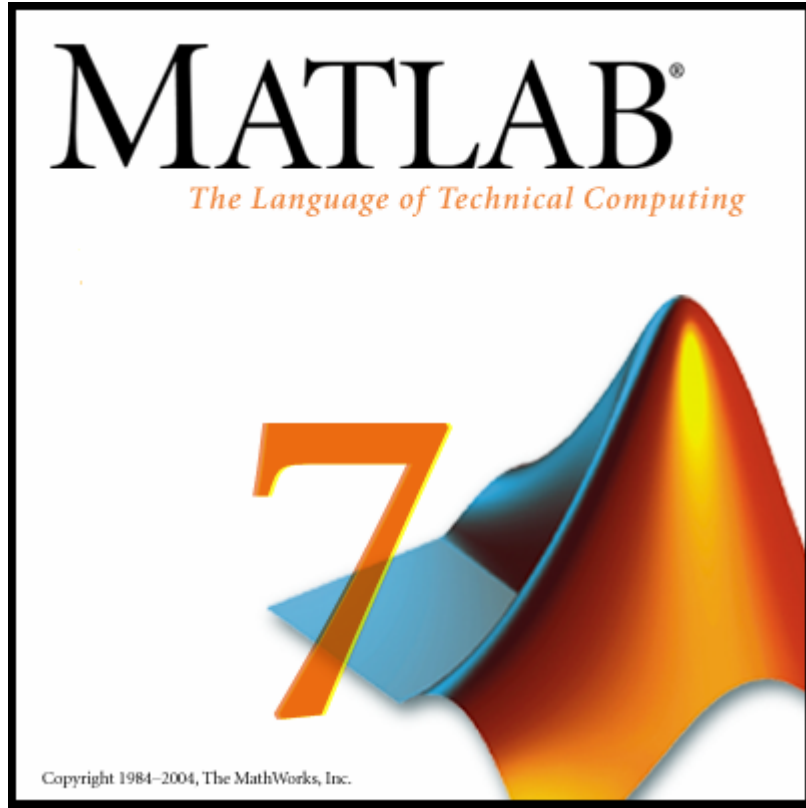




Ders 4 : MATLAB ile Programlama

Temel Matris Uygulamaları

1. Aşağıdaki matrisleri Matlab'e girin.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad C = [2 \quad 3 \quad 4] \quad D = \begin{bmatrix} 0.00 \\ 0.01 \\ . \\ . \\ 20.00 \end{bmatrix}$$

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$G = [32 \ -9 \ 2 \ 5 \ 6 \ -3]$$

- C vektörünün her elemanına 3 ekleyin.
- G vektörünü büyükten küçüğe sıralayın.
- A vektörünün bütün elemanlarının, satırlarının ve sütunlarının toplamını bulun.
- G vektörünün elemanlarının aritmetik ve geometrik ortalamalarını hesaplayınız.
- G vektörünün elemanlarının karesinin küp kökünü hesaplayın.
- F matrisinin diyagonalindeki elemanlarının toplamını hesaplayın.
- D vektörünün sondan 5 satırını silin.
- E matrisinin 2. satırındaki elemanları 1 ile değiştirin.
- A matrisinin 2. ve 3. sütunlarının yerlerini değiştirin.
- E matrisinin son satırının elemanlarını 0 ile değiştirin.
- A matrisinin determinantını ve inversini hesaplayın.

2. a.) $\sum 1^0 + 2^1 + 3^2 + \dots + 10^9$ toplamını hesaplayın.

b.) $25! = ?$ (prod ve factorial fonksiyonlarını kullanın)

c.) pi sayısını Leibniz kuralı ile hesaplayın.

$$\frac{\pi}{4} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1} = \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} \dots$$

d.) pi sayısını Sondow (1997) yöntemiyle hesaplayın.

$$\frac{\prod_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{4n^2 - 1}\right)}{\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n^2 - 1}} = \frac{\left(1 + \frac{1}{3}\right) \left(1 + \frac{1}{15}\right) \left(1 + \frac{1}{35}\right) \dots}{\frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \dots} = \pi$$

e.) pi sayısını Bailey-Borwein-Plouffe algoritmasıyla hesaplayın.

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{16^k} \left(\frac{4}{8k+1} - \frac{2}{8k+4} - \frac{1}{8k+5} - \frac{1}{8k+6} \right) = \pi$$

f.) pi sayısını Wallis yöntemiyle hesaplayın.

$$\prod_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n} \right)^{(-1)^{n-1}} = \frac{2}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{8}{9} \dots = \frac{\pi}{2}$$

g.) pi sayısını Chebyshev serileriyle hesaplayın.

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k (\sqrt{2} - 1)^{2k+1}}{2k+1} = \frac{\pi}{8}.$$

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k (2 - \sqrt{3})^{2k+1}}{2k+1} = \frac{\pi}{12}.$$

h.) pi sayısını Newton yöntemiyle hesaplayın.

$$\frac{1}{\pi} = \frac{2\sqrt{2}}{9801} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(4k)!(1103 + 26390k)}{(k!)^4 396^{4k}}$$

3. 1 ile 100 arasındaki tamsayılardan,
- a.) Çift olanları bulunuz.
- b.) Tek olanları bulunuz.
- c.) 3'e bölümünde 2 kalan verenleri bulunuz.
- d.) 5'e kalansız bölünenleri 0 ile değiştirin.
4. Cemil, İbrahim ve Zeynep adlı 3 kişinin bir manavdan yaptığı alışveriş ve ödedikleri toplam ücret aşağıdaki tabloda verilmiştir. Söz konusu manavda muz, elma ve kirazın birim fiyatlarını hesaplayın.

Müşteri	Elma (kg)	Muz (kg)	Kiraz (kg)	Ödenen Miktar (YTL)
Cemil	1	3	2	4.1
İbrahim	3	2	1	3.7
Zeynep	2	1	3	3.6

5. İstanbul ilinde 1996 ile 2000 yılları arasında ticari taksi olarak kullanılan araçların dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Yıl	Doğan SLX	Şahin S	Toros	Kartal
1996	2200	1550	950	980
1997	2380	1230	1250	1330
1998	2440	2300	1305	1005
1999	2555	4700	2700	950
2000	2680	2003	1700	1300

- a.) 4 kapılı taksilerin yıllara göre dağılımını veren taksit4kapi adında bir matris oluşturun.
- b.) 5 kapılı taksilerin yıllara göre dağılımını veren taksit5kapi adında bir matris oluşturun.
- c.) 1996 – 2000 yılları arasında Tofaş ve Renault markalı taksilerin toplamlarını hesaplayın.
- d.) 1996 – 2000 yılları arasında Tofaş ve Renault markalı taksilerin toplam taksi sayısına oranını hesaplayın.
- e.) Bütün modeller için tanıtımsal istatistik verilerini hesaplayın.
(Mean, Median, Std. Dev)

6. UC Berkeley Deprem Araştırma Merkezinden temin edilecek bir ivme kaydı üzerinde aşağıdaki işlemleri yapınız.
- a. İvme kaydını Matlab'e Load komutu ile yükleyin.
 - b. Mutlak maximum ivme deęerini bulun.
 - c. İvme kaydını maximum ivme 0.30 g olacak şekilde ölçekleyin.
 - d. İvme kaydında 0 değerlerini eps ile değiştirin.
 - e. İvme kaydına Fourier dönüşümü uygulayın. Sonuca ters Fourier dönüşümü uygulayın.
 - f. İvme kaydını çizdirin.
 - g. İvme kaydını reshape komutu ile bir sütun vektöre çevirin.
 - h. İvme kaydını zaman ile beraber iki sütunlu bir matrise kaydedin.
7. UC Berkeley Deprem Araştırma Merkezinden temin edilecek bir spectrum kaydı üzerinde aşağıdaki işlemleri yapınız.
- a. Spectrum kaydını Matlab'e Load komutu ile yükleyin.
 - b. Frekans – Mutlak ivme ve Periyod – Bağıl Hız grafiklerini çizdirin.