

4022170105

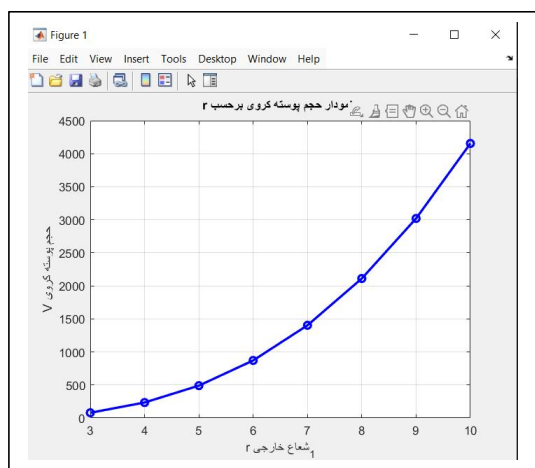
محمد فاتح

۱. اگر $x = 10$ ، $y = 20$ و $z = 30$ باشند، مقادیر a ، b ، c را بدست آورید.

$a = 590$ $b = -0.0089$ $c = 0.9901$

$$a = 5x^2 - 6y + 7z, b = \frac{3y^2}{4x - 5z^3}, c = \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)^{-1}$$

۲. برای یک پوسته کروی با شعاعهای خارجی متغیر $r_1 = 3, 4, 5, 6, \dots, 10$ و شعاع داخلی $r_2 = 2$ ، مقادیر حجم پوسته کروی را با توجه به رابطه $v = \frac{4}{3}\pi(r_1^3 - r_2^3)$ را بدست آورید. نمودار تابع غیرخطی $v = f(r_1)$ را برحسب r_1 رسم کنید.



$v = 1.0e+03 * \text{Columns 1 through 5}$

0.0796 0.2346 0.4901 0.8713 1.4032

Columns 6 through 8 2.1112 3.0201 4.155

۳. اگر $A = \begin{bmatrix} 6 & 9 & 5 & 1 \\ 8 & 7 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 4 & 4 \\ 5 & 2 & 8 & 2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ 3 & 7 \\ 2 & 3 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$ در این صورت:

الف) از دو ستون میانی ماتریس A با استفاده از عملگر کولن ماتریس $E1$ بسازید.

$E1 =$

9 5

7 2

3 4

2 8

ب) با استفاده از سطر اول و دوم و ستون دوم و سوم ماتریس A ماتریس $E2$ را بسازید.

$E2 =$

9 5

7 2

E3 =

9 5

7 2

3 4

2 8

4 8

3 7

2 3

5 1

(ج) با کنار هم گذاشتن ماتریس های $E1, B$ در کنار هم ماتریس $E3$ را بسازید.

E3 =

9 5 4 8

7 2 3 7

3 4 2 3

حاصل ضرب مولفه های A_{24}, B_{12} را بدست آورید. 24

۴. در صورتی که $A = \begin{bmatrix} 12.11 & -7.9 & 9.23 \\ 5.06 & 6.35 & 21.7 \\ -3.34 & 2.67 & 14.38 \end{bmatrix}$ در این صورت:

الف) لگاریتم طبیعی قدرمطلق مولفه های ماتریس A را پیدا کنید.

2.4940 2.0669 2.2225

1.6214 1.8485 3.0773

1.2060 0.9821 2.6658

ب) لگاریتم مبنای 10 قدرمطلق مولفه های ماتریس مذکور را بدست آورید.

1.0831 0.8976 0.9652

0.7042 0.8028 1.3365

0.5237 0.4265 1.1578

ج) جذر مولفه های ماتریس A را پیدا کنید.

$3.4799 + 0.0000i$ $0.0000 + 2.8107i$ $3.0381 + 0.0000i$

$2.2494 + 0.0000i$ $2.5199 + 0.0000i$ $4.6583 + 0.0000i$

$0.0000 + 1.8276i$ $1.6340 + 0.0000i$ $3.7921 + 0.0000i$

د) کسینوس هایپربولیک مولفه های ماتریس را بیابید.

$1.0e+09^*$

0.0001 0.0000 0.0000

0.0000 0.0000 1.3279

0.0000 0.0000 0.0009

ه) هر مولفه از ماتریس مذکور را به عدد صحیح بزرگتر گرد کنید.

13 -7 10

6 7 22

-3 3 15

و) مجموع مولفه های هر ستون ماتریس را بدست آوردید.

13.8300 1.1200 45.3100

ز) حاصل ضرب مولفه های هر سطر ماتریس

-883.0249

697.2427

-128.2380

ح) بزرگترین و کوچکترین مقدار هر سطر ماتریس

-7.9000 12.1100

5.0600 21.7000

-3.3400 14.3800

ط) هر ستون ماتریس فوق را صعودی مرتب کنید.

-3.3400 -7.9000 9.2300

5.0600 2.6700 14.3800

12.1100 6.3500 21.7000

ی) سائز ماتریس

3 3

ک) میانگین مقادیر هر ستون ماتریس

4.6100

0.3733

15.1033

گ) دترمینان، معکوس و تبدیل ماتریس سطری به ستون

-3.3400	2.6700	14.3800	0.0178	0.0738	-0.1229	
5.0600	6.3500	21.7000	-0.0776	0.1095	-0.1154	1.8720196760000000e+03
12.1100	-7.9000	9.2300	0.0185	-0.0032	0.0624	

5. مجموعه معادلات جبر خطی را بیابید.

$$\begin{cases} 6x - 3y + 4z = 41 \\ 12x + 5y - 7z = -26 \\ -5x + 2y + 6z = 14 \end{cases} \quad 1.$$

$$x = 2$$

$$y = -3$$

$$z = 5$$

مقادیر x, y, z

0.0045

0.0096

0.0144

-0.0195

-0.0052

$$\begin{cases} R_1 i_1 + R_2 i_2 - v_1 = 0 \\ -R_2 i_2 + R_3 i_3 + R_5 i_5 = 0 \\ R_4 i_4 - R_3 i_3 + v_2 = 0 \\ -i_1 + i_2 + i_3 + i_4 = 0 \\ -i_4 - i_3 + i_5 = 0 \end{cases} \quad 2.$$

$$v_1 = 5, v_2 = 10, R_1 = 470, R_2 = 300, R_3 = 560, R_4 = 100, R_5 = 1000$$

مقادیر جریان

6. مقادیر ویژه، رتبه ماتریس و عملیات ریاضی را برای ماتریس های زیر بیابید.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 13 & -3 & 5 \\ 0 & 4 & 0 \\ -15 & 9 & -8 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 2 & -1 \\ 0 & 4 & 3 & 2 \\ -1 & 6 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

RankA: 2

EigC

EigB

EigA

RankB: 3

7.3723

8.4372

-4.2170

RankC: 2

1.6277

-3.4372

5.2170

-0.0000

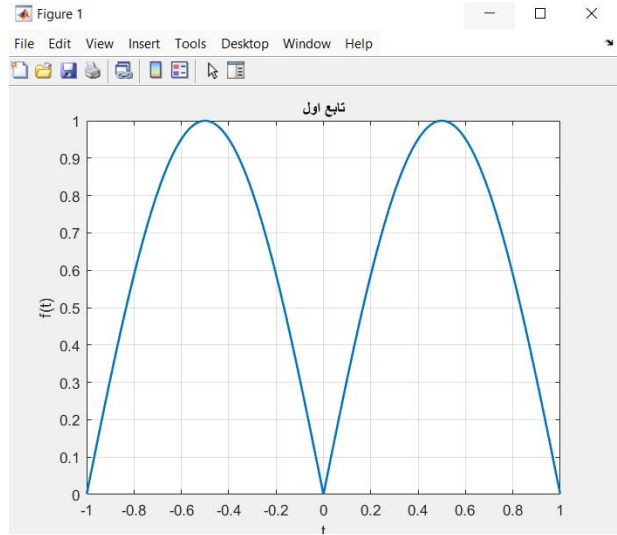
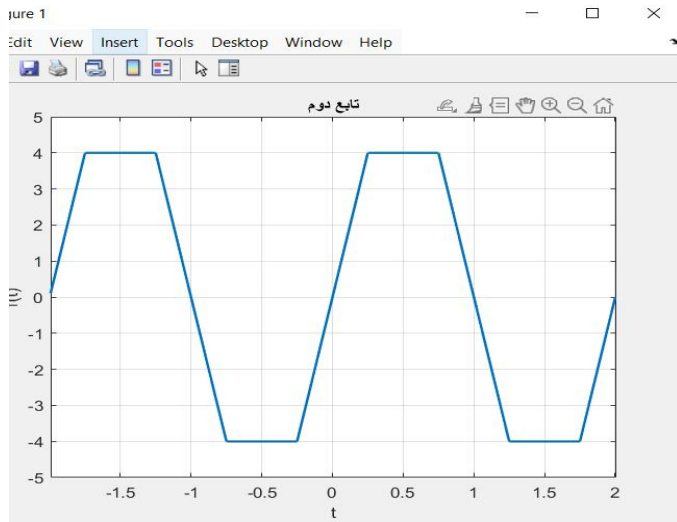
4.0000

-0.0000

7. سری های زیر را در بازه نشان داده شده رسم کنید. ۲۰۰ مرحله را برای جمع سری ها به کار ببرید. حل را بدون استفاده از دستور sum بیابید.

$$1. f(\tau) = \frac{2}{\pi} + \frac{4}{\pi} \sum_{n=1}^N \frac{1}{1-4n^2} \cos(2n\pi\tau) \quad -1 \leq \tau \leq 1$$

$$2. f(\tau) = \frac{4}{\alpha^2} \sum_{n=1,3,5}^N \frac{\sin(\alpha n\pi)}{(n\pi)^2} \sin(n\pi\tau) \quad -2 \leq \tau \leq 2, \alpha = 0.25$$



موفق باشید