(0343-6189843)
Meher Zeeshan Haleem

Mid term
Lect # 1 → 7

MATLAB

MTH643

(Practice Questions)

1- Declare x and y as a symbolic variable.
Write an expression in MATLAB for $z = x \times y \times \sin(\pi)$
Initialize $x = 10$, $y = 7$ and then compute the value of z.

Sol.

```
clear all
close all
clc
syms x y
z=x*y*sin(pi)
subs(z,x,10)
subs(z,y,7)
```

اس سوال کو subs(z,{x,y},{10,7}) کی طرح بھی لکھ سکتے ہیں۔ اس میں x اور y دونوں کی اکٹھی ویلیو لکھی ہے۔ جبکہ الگ الگ بھی لکھ سکتے ہیں جیسے سوال میں لکھا ہے۔

MATLAB میں expression کو لکھنے کا طریقہ

یہاں x اور y کو symbolic variable Declare کر دیا ہے۔ syms کا مطلب symbolic ہی ہوتا ہے۔

z والے فنکشن میں x کی جگہ 10 رکھا اور پھر نیچے والی لائن میں z والے فنکشن میں y کی جگہ 7 رکھا۔

2- Write the expression in MATLAB $s = ax^3 + bx^2 + cx + d$
Compute the value of s when $a=1, b=2, c=3, d=4$

Sol.

```
clear all
close all
clc
syms a b c d x s
s=a*x^3+b*x^2+c*x+d
subs(s,{a,b,c,d},{1,2,3,4})
```

اوپر والا سوال بھی اس سوال نمبر ② کی طرح کیا جا سکتا ہے پھر اس میں ہمیں یوں لکھنا پڑے گا۔
subs(z,{x,y},{10,7})
دونوں طریقے ٹھیک ہیں۔ جو مرضی کر لو۔

s والے فنکشن میں a، b، c اور d کی جگہ 1، 2، 3 اور 4 سیٹ کرنے کا طریقہ

3- Expand the expression $x(x+y)^3(x-y)^2$
Simplify the expression $x^6 + x^5y - 2x^4y^2 - 2x^3y^3 + x^2y^4 + xy^5$

Sol.

```
clear all
close all
clc
```

Scanned with CamScanner

(0343-6129843)
Meher Zeeshan Haleem

```
expand(x*(x+y)^3*(x-y)^2)
simplify(x^6+x^5*y-2*x^4*y^2-2*x^3*y^3+x^2*y^4+x*y^5)
```

expand اور simplify کے بعد جو بھی فنکشن ہوگا اسے چھوٹی بریکٹ میں لکھیں گے۔

4- Find the value of $\cos(3x-2)$, $\sin(5x+1)$, $\tan(3x)$ at $x = \pi/2$.

Sol

```
clear all
close all
clc
syms a b c x
a=cos(3*x-2)
subs(a,x,sym('pi/2'))
b=sin(5*x+1)
subs(b,x,sym('pi/2'))
c=tan(3*x)
subs(c,x,sym('pi/2'))
```

اگر pi/2 سے پہلے sym نہیں لکھیں گے تو جواب اعشاریہ میں دے گا اور اگر sym لکھ دیں گے تو جواب فریکشن فارم میں دے گا۔ اس لئے sym لکھا۔

یعنی a والے فنکشن میں x کی جگہ pi/2 پٹ کرنا ہے۔

5- Evaluate the following expression in MATLAB

$$\sqrt{\frac{(6.372+7.131234)^3-19}{-4.5+(12.2-3.6)*(7-2.91683)^{-0.3}}}$$

Sol

```
clear all
close all
clc
simplify((((6.372+7.131234)^3-19)/(-4.5+(12.2-3.6)*
                    (7-2.91683)^(-0.3)))^(1/2))
```

اگر simplify سے جواب میں مسئلہ کرے تو پھر اس کی جگہ solve لکھ کر دیکھو۔

Scanned with CamScanner

(0343-6189843)
Meher Zeeshan Hakeem

6- Create the following matrix in MATLAB:

$$A=\begin{bmatrix} x & 3 & 1 \\ 2 & 2 & 7 \\ 4 & 3 & y \end{bmatrix}$$

, Then substitute the value of x as 3 and y as 7.

Sol

```
clear all
close all
clc
syms A x y
A=[x 3 1;2 2 7;4 3 y]
subs(A,{x,y},{3,7})
```

سیمی کولن (؛) کے بعد اگلی Row شروع ہو جاتی ہے۔ یعنی A والے ویکٹر میں دو سیمی کولن ہیں تو اس میں تین Rows بنیں گی۔

7- Write the following vector in MATLAB:

V=[2,4,6-----100] then compute V^2.

Sol

```
clear all
close all
clc
syms V
V=[2:2:100];
V.^2
```

یعنی 2 سے سو تک گنتی لکھی اور درمیان والا 2 اس گنتی میں وقفے کو ظاہر کر رہا ہے۔ یعنی 2 سے 100 تک گنتی میں 2 کا فرق ہونا چاہیے۔

گنتی میں جتنا وقفہ رکھنا ہو اس کو درمیان میں لکھتے ہیں۔ اس کو increment بھی کہتے ہیں جیسے اس سوال میں 2 کا وقفہ رکھنا تھا تو اسے درمیان میں لکھا ہے۔

چونکہ V کی ویلیو ویکٹر فارم میں ہے اس لیے V کی پاور سے پہلے ڈاٹ لگانا ضروری ہے۔

8- Write the following vectors in MATLAB

U=[1,2,3,4,5,6,7] V=[9,8,7,6,6,4,1]:

Then calculate UxV , U/V

Sol

```
clear all
close all
clc
```

Scanned with CamScanner

(0343-6189843)
Meher Zeeshan Haleem

```
syms U V
U=[1,2,3,4,5,6,7]
V=[9,8,7,6,6,4,1]
U.*V
U./V
```

← U اور V بڑے لکھے ہیں کیونکہ سوال میں بڑے دیئے ہیں

← چونکہ U اور V ویکٹر فارم میں ہیں اس لیئے ڈاٹ لگانا ضروری ہے۔

9- Create a 4x1 column vector, that contains any values of your choosing.

← your choosing کا مطلب ہے۔ اپنی مرضی کی چار ویلیوز لینی ہیں

Sol.
```
clear all
close all
clc
[2;8;4;19]
```

← ان چاروں ویلیوز کے درمیان سیمی کولن (؛) لگانے سے یہ ویلیوز ہمیں command window میں column کی شکل میں مل جائیں گی اور اس طرح ہمارا 4x1 کا کالم ویکٹر بن جائے گا

10- Create a vector spanning the range from 0 to 2π, containing 100 equally spaced components, so that the first value is 0 and the last value is 2π

Sol.
```
clear all
close all.
clc
sym u
u=[0:100:2*Pi]
```

11- Plot the curve of the function x^2-y^2-2xy over the domain [-2π, 2π]

Sol.
```
clear all
close all
clc
```

Scanned with CamScanner

(0343-6189843)
Meher Zeeshan Haleem

```
ezplot(x^2-y^2-2*x*y, [-2*pi, 2*pi])
```

12- Plot the parametric curve of the following

$x = 2t\log(t)$, $y = t\sin(3t)$

Sol.

```
clear all
close all
clc
syms x y t
    x=2*t*log(t)
    y=t*sin(3*t)
    plot(x,y)
```

> اس سوال میں اگر انٹرول دیا جاتا تو ہم explot کی کمانڈ لگاتے اور اگر t کی ویلیو دی جاتی تو ہم plot کی کمانڈ لگاتے لیکن کچھ بھی نہیں دیا گیا۔ اس لئے صرف plot سے گراف بنے گا بغیر t کی ویلیو کے۔

13- Plot the curve of the following functions in one graph, $f = 2x^3 + 3x^2 + 4x - 2$, $g = 5x^3 - 2x$, over the domain [-5, 5]

Sol.

```
clear all
close all
clc
syms f g x
f=2*x^3+3*x^2+4*x-2
g=5*x^3-2*x
ezplot('f',[-5,5])
hold on
ezplot('g',[-5,5])
hold off
```

> اس میں ezplot لگاتے ہیں۔

> جب دو الگ الگ فنکشنز کا ایک ہی گراف بنانا ہو تو پھر ہم hold on / hold off والی کمانڈ کو استعمال کرتے ہیں۔

> پہلا فنکشن پھر hold on پھر دوسرا فنکشن پھر hold off لکھیں گے۔

14- Plot the contour of $Z = x^2 + y^2$, over the domain [-3, 3].

Scanned with CamScanner

(0343-6189843)
Mehar Zeeshan Hakeem

```
clear all
close all
clc

syms x y z
z=x^2+y^2
[x,y]=meshgrid(-3:0.1:3,-3:0.1:3);
contour(x,y,z)
```

گراف کو صاف اور واضح بنانے کے لیے 0.1 کا increment لیا ہے خود سے

contour گراف بنانے کا طریقہ

x کی ویلیو

y کی ویلیو

z کا گراف بنایا ہے x اور y کی ویلیوز کو استعمال کر کے

15- Take the value of length and width from user as an input and then calculate the area of rectangle. Then run the program with length=7 and width=4

Sol.

```
clear all
close all
clc
length=input('length:  ','s')
width=input('width:   ')
Area=length*width
disp('Area of rectangle is: ');
disp(Area)
subs(Area,{length,width},{7,4})
```

دو سٹرنگ بنائے اس لیے پہلے سٹرنگ کے ساتھ S لگایا

یہ لکھو گے تو کمانڈ ونڈو میں سٹو ہو گا

16- Take inputs from user,
What is the day today?
What is the current year?

Scanned with CamScanner

(0343-6189843)
Meher Zeeshan Haleem

Then display the text that Today (the day entered) and the year is (current year).

Sol.

```
clear all
close all
clc
day='friday'; year='2022'
fprintf('the day today is %s and the year is %i/n', day, year)
```

friday انفلش میں سے اس کے لیے %s یعنی سٹرنگ لگایا اور 2022 ایک integer ہے اس لیے %i لگایا ہے

یہ لکھنے کے بعد کمانڈ ونڈو میں جا کر (day, year) دونوں کو enter کریں۔

17 Take any number as an input from user, then using the conditional statement to check if the number is even then display "The number is even" and if the number is odd then display "The number is odd".

Sol.

```
clear all
close all
clc
x=input('enter a number: ');
if x=even
display('The number is even')
else x=odd
display('The number is odd')
end
```

پہلے فنکشن کے ساتھ if اور دوسرے کے ساتھ else لگاؤ

آخر پر end لگاؤ

The End

Scanned with CamScanner