كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الرابعة**

المادة : برمجة غرضة التوجة

المحاضرة : السادسة /عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

٤

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

جامعة طرطوس
كلية العلوم
قسم الرياضيات
السنة الرابعة

برمجة غرضية التوجه

المحاضرة السادسة

القسم العملي

كثيرات الحدود في MATLAB

اشتقاق كثير الحدود من الدرجة n:
يوفر ماتلاب إيجاد المشتق الأول لكثير حدود أو المشتق بدرجة معينة وفق ما يلي:
diff(x,n) حيث x تمثل كثير الحدود أو الدالة المراد اشتقاقها و n هي درجة الاشتقاق وتعطى على شكل عدد موجب

مثال: لإيجاد مشتق كثر الحدود التالي من الدرجة الثالثة:
$f = x^2.\sin(x) + \tan(x)$

```
>> syms x
>> f = x^2*sin(x) + tan(x)

f =

tan(x) + x^2*sin(x)

>> d = diff(f,x,3)

d =

6*cos(x) + 2*(tan(x)^2 + 1)^2 - x^2*cos(x) + 4*tan(x)^2*(tan(x)^2 + 1) - 6*x*sin(x)
```

لإيجاد قيمة الاشتقاق في نقطة معينة مثل x= 0.23

```
>> syms x
>> f = x^2*sin(x)+tan(x);
>> dd=diff(f,3);
>> subs(dd,x,0.23)

ans =

(59471*cos(23/100))/10000 - (69*sin(23/100))/50 + 4*tan(23/100)^2*(tan(23/100)^2 + 1)
```

اشتقاق دوال متعددة المتغيرات:

لاشتقاق هذا النوع من الدوال سنحتاج إلى تحديد المتغير الذي نريد الاشتقاق بالنسبة له

مثال: $f(x,y,z) = x^2\ y^3 z^4$

```
>> syms x y z
>> f = x^2*y^3*z^4;
>> d3= diff(f,x,2)

d3 =

2*y^3*z^4

>> d33=diff(f,y)

d33 =

3*x^2*y^2*z^4
```

مشتق من الدرجة الثانية بالنسبة ل x

مشتق من الدرجة الأولى بالنسبة ل y

تكامل كثير الحدود المحدود :

يوفر ماتلاب إيجاد التكامل الغير محدود كما رأينا سابقاً عن طريق التعليمة int ولإيجاد التكامل المحدد نستخدم **int(x,a,b)** حيث x تمثل كثير الحدود المراد إيجاد تكامل له و a وb هما حدود التكامل

مثال:

$$E = \int_1^2 (x^2 + 1)dx$$

```
>> syms x
>> E = int(x^2+1,1,2)

E =

10/3
```

$$E = \int_0^{+\infty} e^{-x^2} dx$$

```
>> syms x
>> E = exp(-x^2);
>> D = int(E,0,+inf)

D =

pi^(1/2)/2
```

$$E = \int_1^2 \int_0^1 x.y \, dy \, dx$$

```
>> syms x y
>> E = x *y;
>> D = int(int(E,y,0,1),x,1,2)

D =

3/4
```

حل المعادلات:

لحل المعادلات الجبرية والغير جبرية نستخدم:

solve(E)

مثال:

حل المعادلة : $e^x - 2x - 1 = 0$

```
>> syms x
>> E = exp(x)-2*x-1

E =

exp(x) - 2*x - 1

>> d= solve(E)

d =

0

>> syms x
>> x = solve('exp(x)-2*x-1','x')

x =

0
```

حل منظومة معادلات جبرية:

$$x - 2y + z^2 = 6$$
$$3x + y^3 - z = 8$$
$$x + y + z = 6$$

```
>> syms x y z
>> [X Y Z]= solve('x-2*y+z^2-6','3*x+y^3-z-8','x+y+z-6','x','y','z')
```

نهاية الدوال:

لإيجاد نهاية دالة عند قيمة معينة نستخدم **limit(P,x,n)** حيث x هو المتغير الذي سيتم حساب نهاية الدالة بالنسبة له و n تمثل العدد أو القيمة التي سيتم احتساب النهاية عندها

مثال:

$$\lim_{x \to 1} \frac{x-1}{\sin(x)}$$

```
>> syms x
>> P = (x-1)/sin(x-1)

P =

(x - 1)/sin(x - 1)

>> L = limit(P,x,1)

L =

1
```

حل المعادلات الجبرية باستخدام المصفوفات

يمكن استخدام المصفوفات في ماتلاب لحل المعادلات الجبرية وذلك باستخدام (معكوس المصفوفة) inv وفق المثال التالي: $2x - 3y = 16$ $x + y = 6$

```
>> A = [1 1;1 -3];
>> B=[6;16];
>> X= inv(A)*B

X =

    8.5000
   -2.5000
```

مثال: $2x + 4y + 6z = 18$
$4x + 5y + 6z = 24$
$3x + y + 2z = 4$

```
>> [x y z]= solve('2*x+4*y+6*z=18','4*x+5*y+6*z=24','3*x+y+2*z=4','x','y','z')

x =

0


y =

6


z =

-1
```

```
>> A = [2 4 6;4 5 6;3 1 2];
>> b= [18;24;4];
>> x= inv(A)*b

x =

   -0.0000
    6.0000
   -1.0000
```

المعادلات التفاضلية:

لحل معادلة تفاضلية بشرط حدي محدد نستخدم التعليمة **dsolve** وفق الآتي:

مثال:

$$\frac{dy}{dx} - 2x$$

والشرط الحدي $y(0) = 1$

```
>> syms x y
>> y = dsolve('Dy-2*x=0','y(0)=1','x')

y =

x^2 + 1
```

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - 2 - 2x = 0$$

والشرائط الحدية: y(0)=0 و y′(0)=0

```
>> syms x y
>> y = dsolve('D2y+Dy-2-2*x=0','y(0)=0','Dy(0)=0','x')

y =

x^2
```

المتتاليات والمتسلسلات:

لإيجاد المتتاليات والمتسلسلات في ماتلاب نستخدم التعليمة **symsum**

مثال:

$$A = \sum_{x=1}^{20} \frac{1}{x}$$

```
>> syms x
>> A = symsum(1/x,x,1,20)

A =

55835135/15519504
```

$$A = \sum_{x=0}^{20} \frac{1}{x!}$$

```
>> syms x
>> A = symsum(1/factorial(x),x,0,20)

A =

661331331924808000l/2432902008176640000
```

مثال:

أوجد قيمة x للمعادلة التالية:

$$xy + y^2 - 5x + 7 = 0$$

```
>> syms x y
>> x = solve('x*y+y^2-5*x+7','x')

x =

-(y^2 + 7)/(y - 5)
```

أوجد مشتق هذه المعادلة بالنسبة ل y

```
>> dd = diff('x*y+y^2-5*x+7',y)

dd =

x + 2*y
```

أوجد تكامل هذه المعادلة بالنسبة لy

إذا علمت أن حدود التكامل 0 و1

```
>> n= int('x*y+y^2-5*x+7',y,0,1)

n =

22/3 - (9*x)/2
```

تدريبات :

1-أوجد ناتج النهاية التالية:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{x-1}{\sin(x^2+5)}$$

2-أوجد المشتق من الدرجة الثالثة للدالة:

$$x^2\cos(x) + \tan(x)^2 + 2xsin(x) + 1$$

ثم أوجد قيمة هذا الاشتقاق عند النقطة x=1

3-أوجد المشتق من الشكل : $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$

للمعادلة التالية: $f = x^2y^3z^4$

4-حل المعادلة التفاضلية التالية : $xy'' + y' = x^2$

5- أوجد قيمة المتسلسلة التالية: $A = \sum_{x=1}^{20} \frac{1}{x+1}.2x$

انتهت المحاضرة

مكتبة A to Z