

أُمَّةٌ دَاعِمَةٌ

obeikandi.com

حل المعادلات الخطية بعدة مجاهيل:

لكن لدينا جملة المعادلات الخطية التالية:

$$a_1x_1 + b_1x_2 + c_1x_3 = d_1$$

$$a_2x_1 + b_2x_2 + c_2x_3 = d_2$$

$$a_3x_1 + b_3x_2 + c_3x_3 = d_3$$

يمكن إعادة كتابة هذه المعادلات بالشكل المصفوفي التالي:

$$\begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \end{bmatrix}$$

أوبشكل مختصر كمايلي:

$$A.X = D \quad (I)$$

تدعى المصفوفة  $A$  مصفوفة الأمثال وتدعى المصفوفة  $X$  مصفوفة المجاهيل بينما تدعى المصفوفة  $D$  مصفوفة الطرف الثاني.  
لحل هذه المعادلات يمكن الإعتماد على فكرة مقلوب المصفوفة حيث أن:

$$I = A * A^{-1}$$

لذلك نضرب طرفي العلاقة (I) بالمصفوفة  $A^{-1}$  فينتج:

$$A^{-1}.A.X = A^{-1}.D$$

$$\Rightarrow I.X = A^{-1}.D$$

$$\Rightarrow X = A^{-1}.D$$

وفي ماتلاب يكتب هذا الحل كمايلي:

$$X=\text{inv}(A)*D$$

مثال:

استخدم ماتلاب لحل جملة المعادلات التالية:

$$x_1 + 4x_2 - x_3 + x_4 = 2$$

$$2x_1 + 7x_2 + x_3 - 2x_4 = 16$$

$$x_1 + 4x_2 - x_3 + 2x_4 = 1$$

$$3x_1 - 10x_2 - 2x_3 + 5x_4 = -15$$

الحل:

$$\gg A=[1 \ 4 \ -1 \ 1; 2 \ 7 \ 1 \ -2; \dots$$

$$1 \ 4 \ -1 \ 2; 3 \ -10 \ -2 \ 5];$$

$$\gg D=[2; 16; 1; -15];$$

$$\gg X=\text{inv}(A)*D$$

وتكون المصفوفة الناتجة:

$$X =$$

2.0000  
1.0000  
3.0000  
-1.0000

### رسم منحنى متحرك:

بفرض أننا نريد أن نرسم المنحنى الممثل للتابع:

$$y = f(x) = x^2$$

ونريده أن يظهر بشكل متنامي بمعدل رسم نقطة جديدة كل ثانيتين وذلك في المجال من 0 إلى 25 نستطيع فعل ذلك بواسطة كتابة البرنامج التالي:

```
xx=[1:0.2:25];  
for k=1:25  
    x=xx(:,1:k)  
    y=x.^2  
    plot(x,y'o')  
    axis([1,25,1,625]);  
    pause(2);  
end
```

## دراسة حركة قذيفة:

بفرض أن قذيفة كتلتها  $m$  قذفت بسرعة ابتدائية  $v_0$  تصنع مع الأفق زاوية  $\theta$  وذلك من نقطة  $O$  ترتفع عن سطح الأرض مسافة  $h$  تصل هذه القذيفة لأعلى نقطة لها  $M$  وتصطدم بالأرض عند النقطة  $B$

أكتب برنامجاً يطلب من المستخدم إدخال قيم كل من  $h$  ،  $\theta$  ،  $v_0$  ثم يقوم بحساب وطباعة موقع القذيفة وسرعتها وتسارعها عند كل قيمة زمنية  $t$  بفواصل زمني قدره  $1\text{sec}$  بدءاً من لحظة القذف وحتى اصطدام القذيفة بالأرض؛ وكذلك يحسب ويطلع قيم كل من الإرتفاع الأعظمي والمسافة الأفقية المقطوعة.

الحل:

```
h=input('Enter the height:');
v0=input('Enter the initial
velocity:');
th=input('Enter the angle with
the horizontal:');
theta=th*pi/180;
ax=0;ay=-10;
v0x=v0*cos(theta);v0y=v0*sin(theta
);
t=[0:1:20];
vx=v0x;
vy=-10.*t+v0y;
x=v0x.*t;
y=-5*t.^2+v0y*t
v=sqrt(vx.^2+vy.^2);
```

```
plot(x,y);  
max_h=-5*(v0y/10)^2+v0y*(v0y/10)  
delt=v0y^2+20*h;  
t_g=(v0y+sqrt(delt))/10;  
max_x=v0x*t_g  
axis([0,max_x,-h,max_h]);
```

بفرض أن المستخدم أدخل القيم التالية:

Height=100  
Initial velocity=100  
Theta=45

فإن النتائج التي يحصل عليها ستكون التالية:

max\_h =

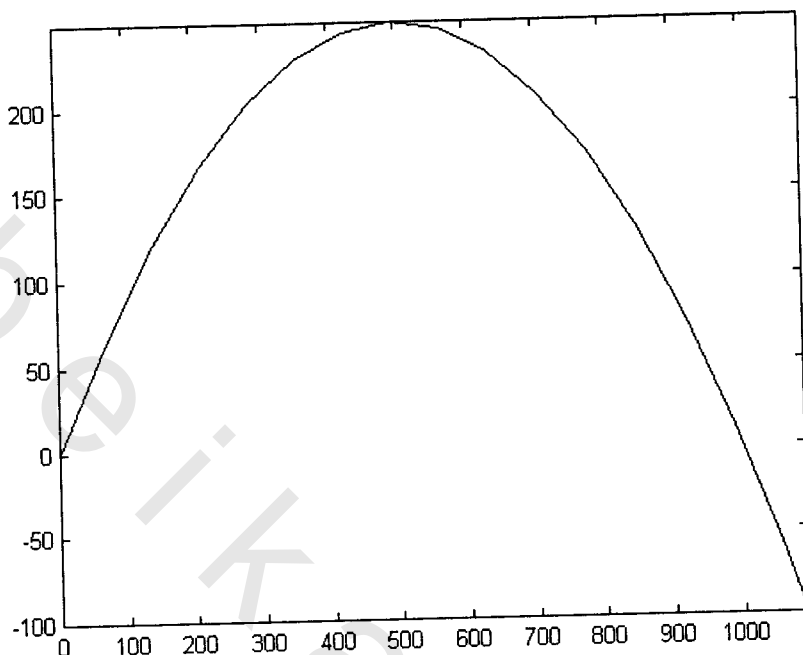
250.0000

max\_x =

1.0916e+003

بالإضافة للرسم البياني التالي لمسار القذيفة:





### حساب الكتل الذرية:

بفرض أننا نريد حساب الكتل الذرية لمجموعة من المركبات الكيماوية التي تحوي في تركيبها الأكسجين والكربون والهيدروجين فقط؛ يمكننا كتابة برنامج بسيط ليقوم بالعمل بسرعه وسهولة كمايلي:

```
atoms_w=[16 12 1];
atoms_n=input('Enter the number
of oxygen,carbon,hydrogen in
order: ');
w=sum(atoms_w.*atoms_n);
```

disp('Weight='), disp(w);

فعلى سبيل المثال إذا أراد المستخدم حساب الكتلة الذرية لحمض  
الخل ذي الصيغة الكيماوية  $\text{CH}_3\text{COOH}$  فإنه يدخل عند  
مطالبته بإدخال المعطيات:

[2 2 4]

فتكون النتيجة التي يحصل عليها هي 60 وهي الكتلة الذرية  
لحمض الخل.

### كثيرات الحدود:

بفرض لدينا كثيرات الحدود التالية:

$$f(x) = 3x^2 + 2x - 1$$

$$g(x) = 3x^3 + 4$$

$$h(x) = 3x - 11$$

أكتب برنامجاً يقوم بمايلي:  
إيجاد كل من:

$$m(x) = f(x) \cdot g(x)$$

$$n(x) = g(x) / h(x)$$

$$d(x) = 3f(x) + 2g(x) - 4h(x)$$

رسم كل من التوابع:

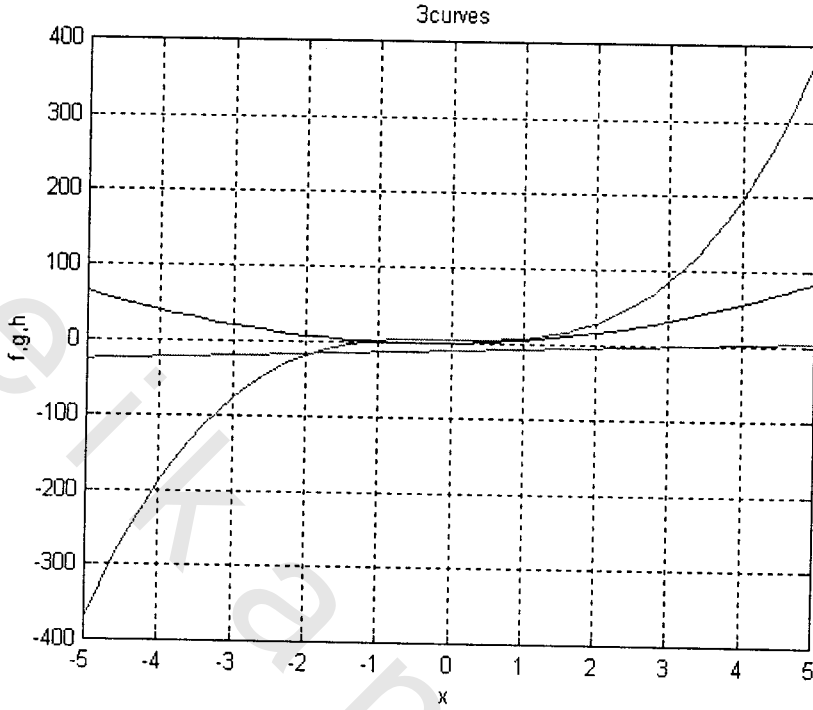
$f(x)$  و  $g(x)$  و  $h(x)$

على شكل بياني واحد في مجال لقيم المتحول  $x$  هو  
 $-5 \leq x \leq +5$  وبخطوة مقدارها 0.2

الحل:

```
x = [-5:0.2:5];  
f = 3*x.^2+2*x-1;  
g = 3*x.^3+4;  
h = 3*x-11;  
m = conv(f,g);  
n = deconv(g,h);  
d = 3*f+2*g-4*h;  
plot(x,f,x,g,x,h),title('3curves'  
) , ...  
  
xlabel('x'),ylabel('f,g,h'),grid
```

نتيجة الرسم سوف تظهر بالشكل التالي:



### حساب بعض القيم الإحصائية لدرجات الحرارة:

أكتب برنامجاً يقوم بقراءة درجات الحرارة لشهر ما من ملف ثم يحسب قيمة درجة الحرارة الدنيا والعليا والمدى الحراري ومتوسط درجات الحرارة ثم يرسم خطأ بيانياً يوضح تغير درجات الحرارة مع أيام الشهر. افترض أن الملف المطلوب غير موجود وقم بإنشائه بدلاً من موظف الأرصاد الجوية.

الحل:

ننشئ أولاً ملفاً جديداً في برنامج المفكرة ونكتب فيه درجات الحرارة لشهر كامل وليكن شهراً من ثلاثين يوماً وعلى سبيل المثال شهر حزيران ثم نخزن الملف باسم:

Jun.dat

الآن نكتب البرنامج التالي في ملف من نوع m-file

```
str=input('Enter the month file  
with the extention:');  
mnth=load(str);  
max_temp=max(mnth)  
min_temp=min(mnth)  
range_temp=max_temp-min_temp  
mean_temp=mean(sum(mnth)/length(m  
nth))  
t=[1:length(mnth)];  
plot(t,mnth,'o'),title('Temperatu  
re distribution'),...  
  
xlabel('Time/Day'),ylabel('Temper  
ature/C');
```

obeikandi.com

## دليل الكتاب

	A
ص ٦٨ س ٨، ص ٧١ س ٥،	abs
ص ٧١ س ١١، ص ٧٥ س ٢٢،	
ص ٩٢ س ١٥	abs
ص ٧٥ س ٢٢	acos
ص ٧٢ س ١٣	all
ص ٨٦ س ٢٦	angle
ص ٧٥ س ٢٣	ans
ص ٦٧ س ١٨	any
ص ٨٦ س ١٦	asin
ص ٧٢ س ٩	atan
ص ٧٢ س ١٧	atan2
ص ٧٢ س ٢١	axis
ص ٤٥ س ٤، ص ٤٥ س ٨	
	B
ص ١٠٣ س ١٨، ص ١٠٣ س ٢٠،	break
ص ١٠٥ س ٣، ص ١٠٦ س ٦،	
ص ١٠٦ س ١٩	

## C

ص ٦٨ س ١٨	ceil
ص ١٠ س ٢٢	clc
ص ١٠ س ٢١	clear
ص ١٠ س ٢٤	clf
ص ٥٤ س ١٢، ص ٥٥ س ٤	contour
ص ٢٧ س ٥	conv
ص ٧١ س ٢٤	cos
ص ٨٢ س ٩	cumprod
ص ٨١ س ٧	cumsum

## D

ص ٣٧ س ٩، ص ٣٧ س ١٥	det
ص ١١٨ س ٧	diag
ص ٢٣ س ١٩، ص ٢٣ س ٢٤	<u>disp</u>
ص ٢٣ س ٢٦، ص ٢٤ س ٥	
ص ٢٤ س ١٣، ص ٣٩ س ١٢	
ص ١٠١ س ١٧، ص ١٠٢ س ٣	
ص ١٠٤ س ٥، ص ١٠٤ س ٢٣	
ص ١١٠ س ٢٠، ص ١٤٢ س ٢	

## E

ص ٧ س ٢٥	exit
ص ٦٩ س ٢٦	exp
ص ٢١ س ٣	eye

## F

ص ٢٧ س ٢٣	fclose
ص ٨٧ س ٩، ص ٨٨ س ٥	find
ص ٩٠ س ١	finite
ص ٦٨ س ١٣	fix



ص ۱۱۶ اس ۵	flipplr
ص ۱۱۶ اس ۶	flippud
ص ۶۸ اس ۱۵	floor
ص ۲۶ اس ۲۳	fopen
ص ۱۰۱ اس ۴، ص ۱۰۱ اس ۱۰،	for
ص ۱۰۱ اس ۱۶، ص ۱۰۱ اس ۲۷،	
ص ۱۰۲ اس ۱، ص ۱۰۳ اس ۲۰،	
ص ۱۰۴ اس ۲، ص ۱۰۴ اس ۱۶،	
ص ۱۰۵ اس ۶، ص ۱۰۵ اس ۷،	
ص ۱۰۵ اس ۸، ص ۱۰۸ اس ۷،	
ص ۱۱۰ اس ۱۱، ص ۱۱۰ اس ۱۲،	
ص ۱۳۸ اس ۸	
ص ۲۴ اس ۲۰، ص ۲۵ اس،	<u>fprintf</u>
ص ۱۱ اس ۲۷ اس ۱۶	
ص ۲۸ اس ۱	fread
ص ۲۷ اس ۱۲	fwrite
	H
ص ۸ اس ۱۰، ص ۸ اس ۱۱،	help
ص ۹۲ اس ۱۳	
ص ۸ اس ۱۰	Help Desk(HTML)
ص ۶۱ اس ۲۴، ص ۶۲ اس ۶، ص ۶۲ اس	hist
۱۴	
	I
ص ۹۷ اس ۱۶، ص ۹۷ اس ۱۸،	if
ص ۹۸ اس ۹، ص ۹۸ اس ۱۴،	
ص ۹۸ اس ۱۶، ص ۹۸ اس ۲۳،	
ص ۹۹ اس ۵، ص ۹۹ اس ۱۷،	
ص ۹۹ اس ۱۹، ص ۹۹ اس ۲۱،	

ص ۱۰۰ اس ۱۰، ص ۱۰۰ اس ۱۲،	
ص ۱۰۴ اس ۱۸، ص ۱۰۵ اس ۱۱،	
ص ۱۱۰ اس ۱۳، ص ۱۵۰ اس ۹	
ص ۷۵ اس ۲۱	img
ص ۱۲ اس ۱۲	input
ص ۱۳ اس ۷	interp1
ص ۳۸ اس ۲، ص ۳۸ اس ۹	inv
ص ۹۰ اس ۵	isempty
ص ۸۹ اس ۱، ص ۸۹ اس ۱۸	isnan
	L
ص ۱۷ اس ۱، ص ۱۷ اس ۳،	load
ص ۱۷ اس ۱۳، ص ۱۷ اس ۱۵	
ص ۷۰ اس ۵	log
ص ۷۰ اس ۷	log10
	M
ص ۷۶ اس ۱۲، ص ۷۶ اس ۱۷، ص ۷۸ اس	max
۴	
ص ۸۲ اس ۱۲	mean
ص ۸۲ اس ۱۷	median
ص ۵۳ اس ۷	mesh
ص ۵۵ اس ۱۰	meshc
ص ۵۲ اس ۳	meshgrid
ص ۷ اس ۱۳	m-files
ص ۷۹ اس ۳، ص ۷۹ اس ۴	min
	O
ص ۱۹ اس ۵، ص ۹۳ اس ۱،	ones
ص ۹۴ اس ۲۰	

	P	
ص ۲۹ س ۳، ص ۲۹ س ۱۲، ص ۲۹ س ۲۵		path
ص ۶ س ۱۳، ص ۷ س ۱۳، ص ۸ س ۱۳، ص ۸ س ۳		plot
ص ۶ س ۷، ص ۶ س ۱۰، ص ۷ س ۸، ص ۸ س ۱، ص ۸ س ۸، ص ۹ س ۹، ص ۱۰ س ۴، ص ۹ س ۱۰، ص ۸ س ۱۸، ص ۸ س ۶، ص ۷ س ۲۵		polar poly prod quit
	R	
ص ۹ س ۱۰، ص ۹ س ۱۲، ص ۹ س ۱۴، ص ۹ س ۱۶، ص ۹ س ۱۸، ص ۹ س ۲۰، ص ۷ س ۲۰، ص ۶ س ۲۲، ص ۱۷ س ۵، ص ۱۵ س ۱۰، ص ۶ س ۱۲، ص ۶ س ۲، ص ۶ س ۱۱، ص ۷ س ۵، ص ۷ س ۱۰		rand  randn real rem reshape rot90 round
	S	
ص ۱۰ س ۱۵، ص ۱۶ س ۱۷، ص ۱۷ س ۷، ص ۱۷ س ۱۶، ص ۱۷ س ۲۰، ص ۶ س ۱۶		save  sign

ص ۶۷ س ۲۲، ص ۶۷ س ۲۲،	sin
ص ۷۳ س ۲، ص ۷۳ س ۴، ص ۸۰ س ۲،	
ص ۱۳۹ س ۱۰	
ص ۸۴ س ۲	sort
ص ۶۸ س ۱۰، ص ۱۳۹ س ۱۷،	sqrt
ص ۱۳۹ س ۲۱	
ص ۸۴ س ۶، ص ۸۵ س ۲	std
ص ۴۶ س ۱۲	subplot
ص ۷۹ س ۷	sum
ص ۵۳ س ۷	surf
ص ۱۰۶ س ۲۲، ص ۱۰۸ س ۳	switch
	T
ص ۷۱ س ۲۵	tan
ص ۲۰ س ۱۰	tril
ص ۲۰ س ۸	triu
	W
ص ۱۰۲ س ۱۵، ص ۱۰۳ س ۲۰	while
ص ۱۰۴ س ۱، ص ۱۰۵ س ۱۵	who
ص ۱۰۵ س ۱۵	whos
	Z
ص ۱۸ س ۲	zeros