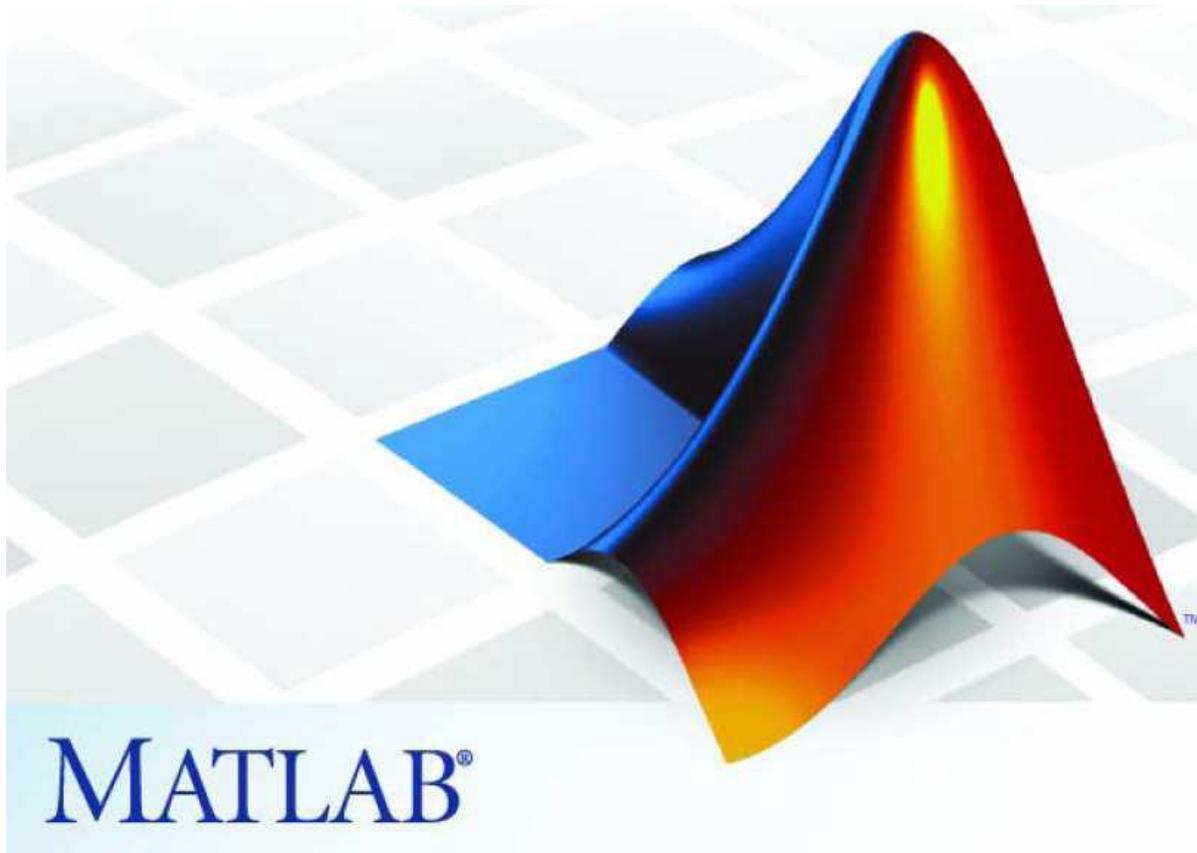


جامعة البصرة

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

# البرمجة بلغة MATLAB



مدرسة المقرر : م.م. بصائر يوسف احمد

رمز المقرر : c260

**جمل الدوران والتكرار**

توفر لغة ماتلاب مجموعة من جمل الدوران والتكرار وهي:

**جملة for**

تقوم حلقات for بإعادة تنفيذ مجموعة من الأوامر لعدد معين من المرات وبخطوة معينة، وتعطى الصيغة العامة لحلقة for كما يلي:

```
for i=x1:x3:x2
```

```
(commands)
```

```
end;
```

حيث يعاد تنفيذ الأوامر ( commands ) الواقعة بين عبارتي for و end من القيمة الابتدائية x1 إلى القيمة النهائية x2 وبزيادة مقدارها x3 كما في المثال التالي:

**مثال 1: طبق المعادلة :  $x(n)=\sin(n*\pi/10)$  للأعداد من 1 إلى 10**

```
clc
```

```
clear
```

```
for n=1:10
```

```
    x(n)=sin(n*pi/10);
```

```
end
```

الاجراج :

```
x= 0.3090 0.5878 0.8090 0.9511 1.0000 0.9511 0.8090 0.5878 0.3090 0.0000
```

يمكن تفسير الدوارة أعلاه كما يلي:

من اجل كل قيمة ل n من 1 إلى 11 يجب حساب قيمة العبارة الموجودة حتى عبارة end التالية، تكون قيمة n في الدورة الأولى n=1 ، وتكون في الدورة الثانية n=2 ، وهكذا حتى تصل إلى n=10.

**ملاحظة:** يمكن إنشاء عدة حلقات for متداخلة كما في المثال التالي:

مثال 2: كون المصفوفة  $a$  بعدد اسطر  $n$  وعدد اعمدة  $m$  حيث ان

$$A(n,m)=n^2+m^2 \text{ وان } n=1:5, m=1:5$$

الحل :

```
clc
clear

for n=1:5
    for m=1:5
        a(n,m)=n^2+m^2;
    end
    disp(n)
end
```

الإخراج (command window)

1  
2  
3  
4  
5

نتاج المصفوفة  $a$  هو

2	5	10	17	26
5	8	13	20	29
10	13	18	25	34
17	20	25	32	41
26	29	34	41	50

مثال 3: طباعة الاعداد من 1 : 10

```
for i=1:10
    disp(i);
end
```

الاجراج هو

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

مثال 4: لطباعة الاعداد التي تبدأ ب 0 وتنتهي ب 10 وبزيادة 2

```
for i=0:2:10
    disp(i);
end
```

الاجراج هو

0
2
4
6
8
10

مثال 5 : لطباعة الاعداد التي تبدأ ب 10 وتنتهي ب 0 وبتناقص 2

```
for i=10:-2:0
    disp(i);
end
```

الاجراج هو

10
8
6
4
2
0

مثال: اكتب برنامج بلغة ماتلاب لطباعة جدول الضرب

```
clc
clear
for i=1:10
    for j=1:10
        m(i,j)=i*j;
    end
end
```

الاجراج :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

واجب: ما هو إخراج البرنامج التالي عندما  $m=3$  و  $n=3$  ؟

```
n=input('enter n:');
m=input('enter m:');
for i=1:n
    for j=1:m
        result(i,j)=i^j;
    end
end
disp(result);
```

**جملة WHILE**

تجري حلقات while عمليات الحساب عدداً غير محدد من المرات على عكس حلقات for التي تؤدي عدداً معيناً من التمريرات، ويمكن كتابة الصيغة العامة لحلقة while كما يلي:

```
while expression
    (commands)
end
```

ستنفذ مجموعة الأوامر ( commands ) الواقعة بين العبارتين while و end طالما ان كل العناصر ضمن expression تمتلك قيمة صحيحة (true) ، و عادة ما تكون نتيجة expression عدداً مفرداً.

مثال: اطبع الأعداد من 1 إلى 10 باستخدام تعليمة while

```
x=1;
while x< 11
    disp(x);
    x=x+1;
end
```

الاجراج هو

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

مثال : اكتب قيمة num بعد تنفيذ المقطع التالي :

```
num=0;
eps=1;
while (1+eps)< 15
    eps=eps+2;
    num=num+ eps;
end;
```

الحل :

Num=63

ملاحظة: هناك طريقة قانونية للخروج من حلقة for و while وكالاتي:

في حالة تحقق الشرط يتم الخروج من الدوارة for وكذلك while

<pre>s=0; for i=1:100     s=s+i;     if s&gt;250         break;     end end</pre> <p>الإخراج i=22 s=253</p>	<pre>s=0; x=1; while x&lt;100     s=s+x;     if s&gt;250         break;     end     x=x+5; end</pre> <p>الإخراج x=51 s=286</p>
---	--

ملاحظة: إذا وجدت تعليمة break ضمن حلقة داخلية واقعة ضمن حلقات اكبر فإن البرنامج يخرج من الحلقة التي صادف فيها التعليمة ولا يخرج من الحلقات الأكبر.

مثال: اكتب برنامج بلغة ماتلاب لجمع عشر أعداد مدخلة وطباعة المجموع .  
1: باستخدام التعليمة for

```
clc
clear
sum=0;
for i=1:10
    a=input('enter a:');
    sum=sum+a;
end;
disp(['sum= ',num2str(sum)]);
```

: باستخدام while

```

clc
clear
sum=0;
i=1;
while (i<=10)
    a=input('enter a:');
    sum=sum+a;
    i=i+1;
end;
disp(['sum= ',num2str(sum)]);

```

مثال: اكتب برنامج بلغة ماتلاب لجمع الأعداد الموجبة فقط ضمن الاعداد المدخلة وينهي البرنامج عمله اذا العدد سالب  
الحل:

```

clc
clear
sum=0;
n=input('enter the number of numbers:');
for i=1:n
    a=input ('enter the number:');
    if a >0
        sum=sum+a;
    else
        break;
    end;
end;
disp(sum);

```

واجب : قم بكتابة البرنامج اعلاه باستخدام التعليمة while.