

التصميم والرسم بمعونة الحاسب (1)



المحاضرة الثانية

أوامر الرسم -2-

جَامِعَة
الْمَنَارَة
MANARA UNIVERSITY

إعداد

م.رنا قرجللي - م.مي بالوش

1. المستطيل Rectangle

يستخدم الأمر "rectangle" لرسم مربع أو مستطيل بتعريف نقطتي الأركان القطرية وتكون الجوانب موازية للمحورين X, Y. يتم تنفيذ الأمر بإحدى الطرق التالية:

"الشريط Ribbon" < التبويب



• من القائمة. اختر الأمر Draw

• الضغط على الأيقونة من "home" < "لوحة الرسم"

• طباعة الأمر "Rectangle" أو الاختصار "Rec" في "سطر الأمر". عند تنفيذ الأمر تظهر الرسائل الآتية:

```
RECTANG
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:
```

جِد نقطة الركن الأول فتظهر الرسالة الآتية:

```
Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]:
```

جِد نقطة الركن الثاني للمستطيل.



يمكن ضبط بعض المواصفات لـ "مستطيل" قبل إنشائه، هذه المواصفات مُتمثلة في الخيارات الفرعية الأَمْروهي:

1.1 Chamfer

ضبط قيمتي الشطف أركان "مستطيل"

1.2: Elevation

ضبط مستوى رسم "مستطيل"

1.3: Fillet

تعريف نصف قطر دوران أركان "مستطيل"

Thickness .1.4:

تحديد سمك خط "مستطيل" المرسوم (السمك يكون باتجاه المحور Z)

Width .1.5:

تحديد عرض خط "مستطيل".

يتم تحديد المواصفات السابقة قبل تحديد النقطة الأولى لـ "مستطيل" فمثلا عند طباعة الحرف

"f" عند الرسالة الأولى فهذا يعني الخيار الفرعي "fillet" الأمر فتظهر الرسالة الآتية:

```
Command: _rectang
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: f
Specify fillet radius for rectangles <0.0000>: 3
```

هذه الرسالة تطلب تحديد قيمة نصف قطر الدوران أركان "مستطيل". اطبع أي قيمة ولتكن ٥ مثلا فتلاحظ تكرار ظهور الرسالة الأولى التي تطلب تحديد نقطة الركن الأول لـ "مستطيل". ح د د نقطة الركن الأول ثم نقطة الركن الثاني فتحصل على المستطيل الآتي:



2. المضلع المنتظم Polygon

يستخدم هذا الأمر لرسم مضلع مغلق منتظم، لرسم عنصر "متعدد الأضلاع" يمكن إتباع أي من الطرق الآتية:

- من القائمة Draw اختر الأمر Polygon ثم أحد الخيارات الفرعية المبينة لاحقا. > "Ribbon"
- الضغط على الأيقونة  الموجودة أسفل الأيقونة  من "الشريط Ribbon" التبويب "home" < "لوحة الرسم"
- طباعة الأمر "Polygon" أو الاختصار "Pol" في "سطر الأمر" عند تنفيذ الأمر تظهر الرسائل الآتية:

```
Command: POLYGON
Enter number of sides <4>: 5
```

يمكن هنا ادخال قيمة عددية بين (٣) ، (١٠٢٤) لتمثل عدد الأضلاع المطلوبة

```
Specify center of polygon or [Edge]:
```

يتم تحديد نقطة مركز المضلع وهي الحالة الافتراضية فتظهر بعدها الرسالة:

```
Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>:
```



جَامِعَةُ
الْمَنَارَةِ
MANARA UNIVERSITY

يتم هنا تحديد علاقة المضلع بـ "دائرة وهمية"، هل المضلع يحيط بهذه الدائرة من الخارج بحيث أن محيطها يمس أضلع المضلع داخلا) يمر بمنتصفات اضلع المضلع (I)؟ أم المضلع يجب ان يكون محاطا بالدائرة بحيث يمر محيطها برؤوس المضلع (C)

Specify radius of circle:

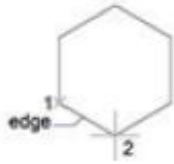
تحديد قيمة نصف قطر "الدائرة الوهمية".

Polygon 2.1. الخيارات الفرعية الأمر

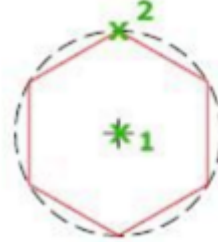
Edge تعريف المضلع بتحديد نقطتي البداية والنهاية للحافة الأولى

Specify first endpoint of edge: Specify a point (1)

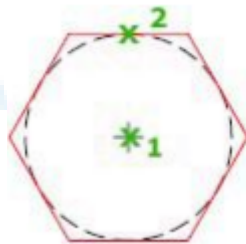
Specify second endpoint of edge: Specify a point (2)



" Incribed in Circle" المضلع يقع داخل الدائرة

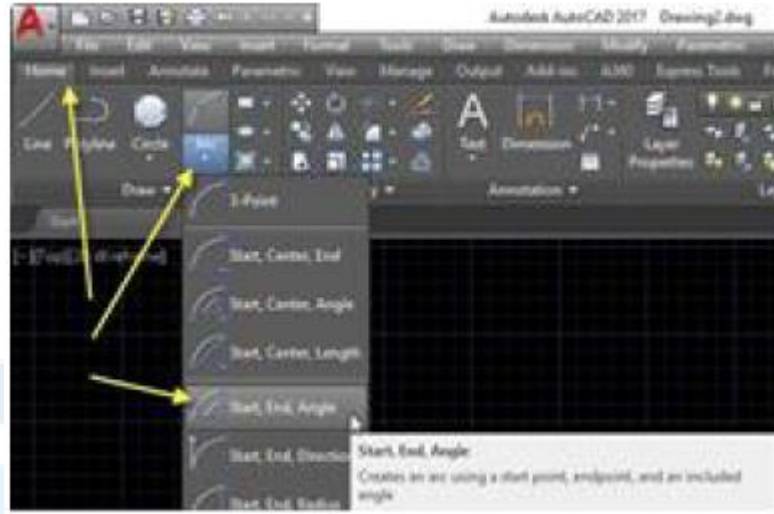


المضلع يحيط بالدائرة من الخارج (الدائرة مماسة لأضلع المضلع داخلا).



3. القوس Arc.

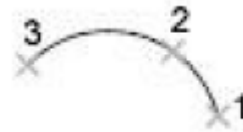
- يستخدم هذا الأمر لرسم قوس من دائرة، يمكن تنفيذ الأمر بإحدى الطرق التالية:
- من القائمة Draw اختر الأمر Arc ثم أحد الخيارات الفرعية المبينة لاحقاً.
 - الضغط على الأيقونة من "الشريط Ribbon" < التبويب "home" > "لوحة الرسم" ثم أحد الخيارات الفرعية المبينة لاحقاً.



- طباعة الأمر "Arc" أو الاختصار "A" في "سطر الأمر".
يمكن ان يرسم "قوس" بطرق عدة هي:

1.3 3points

رسم "قوس" بدلالة ثلاث نقاط، وهو الأمر الافتراضي في رسم القوس.



عند تنفيذ الأمر تظهر الرسالة الآتية:

```
ARC
Specify start point of arc or [Center]:
```

إذا تم تعريف نقطة فان البرنامج يتعامل معها على انها النقطة الأولى لـ "قوس". (إذا أردت تحديد نقطة مركز القوس اطبع (ce) الاستخدام الخيار الفرعي "Center") لكننا هنا سنستمر بتحديد النقطة رقم ٢ بالنقر على الموقع المطلوب على الشاشة:

```
Specify second point of arc or [Center/End]:
```

يتم هنا تعريف النقطة الثانية لـ "قوس" (او للانتقال لأحد الخيارين الفرعيين: "ce" لتعريف نقطة المركز أو "en" لتعريف نقطة النهاية).

Specify end point of arc:

يتم هنا تحديد النقطة الثالثة للقوس.

S.E.A : 2.3

بداية ونهاية وزاوية مركزية، يكون رسم "قوس" باتجاه عكس عقرب الساعة.

يم كن تنفيذ الأمر حسب سلسلة الخطوات الآتية:

Command: arc

Specify start point of arc or [Center]:

حدد نقطة بداية القوس ثم:

Specify second point of arc or [Center/End]: e

Specify end point of arc:

حدد نقطة نهاية القوس ثم:

Specify center point of arc (hold Ctrl to switch direction) or [Angle/Direction/Radius]: a

Specify included angle (hold Ctrl to switch direction): 28

اختر(زاوية / اتجاه / نصف قطر): اكتب a الاختيار زاوية مركزية.

ان معنى الزاوية المركزية يحدد مقدار الجزء المطلوب رسمه من الدائرة التي يشكل القوس جزء منها وطالما أنك اعتمدت هذه الطريقة في الإدخال فيفترض أنك تعرف قيمة الزاوية المركزية المطلوبة مقدما.

ادخال هذه الزاوية في الخطوة الأخيرة يتم اما مباشرة من طباعة قيمة الزاوية المركزية المطلوبة في سطر الأمر، او باستخدام مؤشر الفارة وتحريكه لغاية ما تكون قيمة الزاوية التي تظهر على الشاشة والمحصورة بين الخط الأفقي لنقطة البداية ومؤشر الفارة مساوية للقيمة التي تريد إدخالها ثم تنقر على زر الفارة اليسر.

S.E.D:3.3

بداية ونهاية واتجاه، يرسم "قوس" بين نقطتي البداية والنهاية بحيث يكون مماسا للاتجاه المحدد بنقطة البداية.

يكون تنفيذ الأمر في هذه الحالة حسب الخطوات الآتية:

```
Command: _arc
Specify start point of arc or [Center]:
```

حدد نقطة بداية القوس ثم

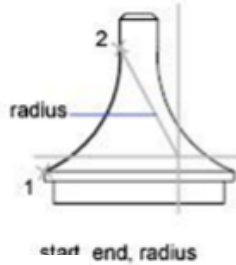
```
Specify second point of arc or [Center/End]: _e
Specify end point of arc:
```

حدد نقطة نهاية القوس ثم

```
Specify center point of arc (hold Ctrl to switch direction) or [Angle/Direction/Radius]: _d
Specify tangent direction for the start point of arc (hold Ctrl to switch direction): 30
```

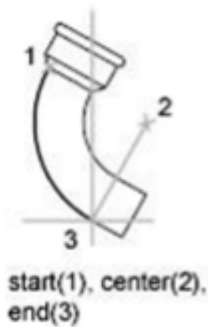
S.E.R: 4.3

بداية ونهاية ونصف قطر



S.C.E : 5.3

بداية ومركز ونهاية

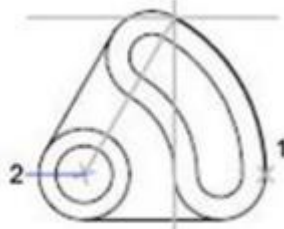




جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

S.C.A : 6.3

بداية ومركز وزاوية مركزية



start, center, angle

S.C.L : 7.3

بداية ومركز وطول الوتر

C.S.E : 8.3

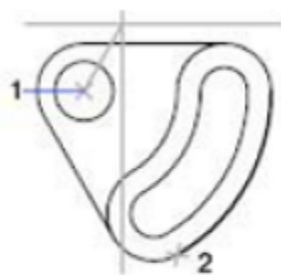
مركز وبداية ونهاية



center(1), start(2),
end(3)

C.S.A : 9.3

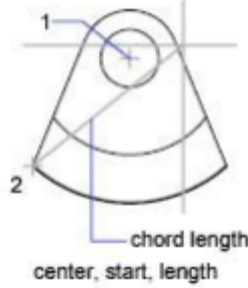
مركز وبداية وزاوية مركزية



center, start, angle

جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

مركز وبداية وطول الوتر



11.3 ملاحظة:

هناك حالة خاصة هي استمرارية القوس مع الخط المستقيم والتي سنوضحها في الخطوات الآتية:

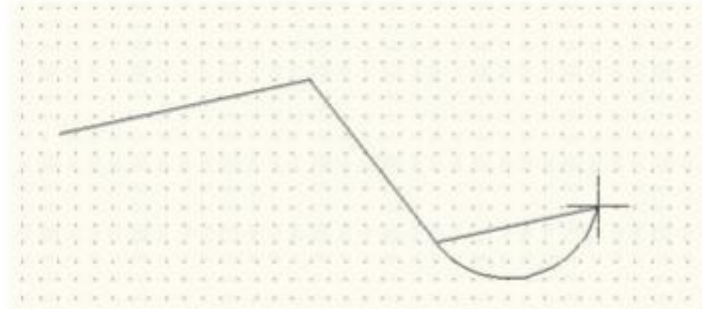
- نَفِّذ الأمر "line" لرسم قطعة مستقيم أو أكثر.
- نَفِّذ أمر القوس "arc"

```
Command: ARC
Specify start point of arc or [Center]:enter
```

الضغط على المفتاح "ادخال" في هذه الخطوة يجعل البرنامج يستخدم آخر نقطة من أمر المستقيم على انها بداية القوس الجديد الذي سيظهر على الشاشة بحجم يتغير مع حركة المؤشر وظهور الرسالة الآتية:

```
Specify end point of arc (hold Ctrl to switch direction):
```

- جِد نقطة نهاية القوس فتحصل على الشكل المطلوب.



- استمر بتنفيذ الخطوات الآتية:

```
Command: LINE
Specify first point: enter
```

الضغط على المفتاح "ادخال" في هذه الخطوة يجعل البرنامج يستخدم آخر نقطة من القوس على انها نقطة بداية المستقيم وسيُرسَم المستقيم مماساً للقوس من هذه النقطة وبنفس استمرارية اتجاهه لذلك تظهر الرسالة الآتية:

```
Length of line:
```

يتم هنا طباعة قيمة تمثل طول الخط المستقيم أو تحديد نقطة على الشاشة ستلحظ بعدها استمرار ظهور الرسائل الخاصة بأمر المستقيم والتي تطلب تحديد نقطة النهاية الثانية.

Specify next point or [Undo]:



4. القطع الناقص Ellipse :

يتم تنفيذ الأمر بإحدى الطرق التالية:

- من القائمة Draw اختر الأمر Ellipse ثم أحد الخيارات الفرعية المبينة لاحقاً.



- الضغط على الأيقونة "لوحة الرسم" من "الشريط Ribbon" < التبويب "home" >
- طباعة الأمر "Ellipse" أو الاختصار "El" في "سطر الأمر".
- عند تنفيذ الأمر تظهر الرسائل الآتية:

ELLIPSE
Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]:

تطلب تحديد نقطة النهاية الأولى للمحور الأول، استجابتك تكون إما بطباعة أحداثيات نقط النهاية الأولى للمحور الأول في سطر الأمر أو أن تنقر على مكان معلوم في منطقة الرسم أحداثياته هو نقطة النهاية الأولى للمحور الأول. بعد الاستجابة للطلب الأول ستظهر الرسالة الآتية:

Specify other endpoint of axis:

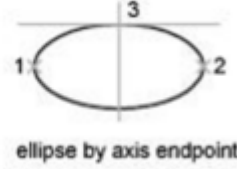
تطلب تحديد نقطة النهاية الثانية للمحور الأول، استجابتك تكون إما بطباعة أحداثيات نقطة النهاية الثانية للمحور الأول في سطر الأمر أو ان تنقر على مكان معلوم في منطقة الرسم أحداثياته هو نقطة النهاية الثانية للمحور الأول. بعد الاستجابة للطلب الثاني ستظهر الرسالة الآتية.



جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

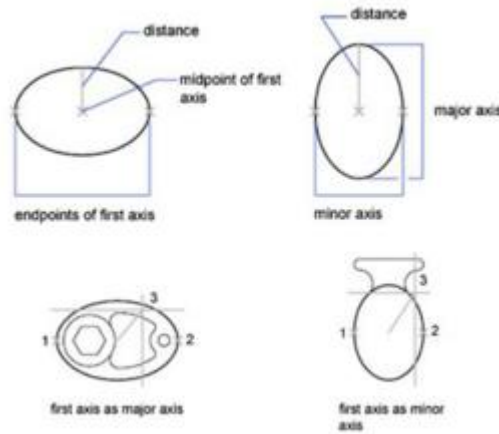
Specify distance to other axis or [Rotation]:

حرك الفأرة بعيدا عن نقطة منتصف المحور الأول لتعريف المحور الثاني.



النقطتان الأولى والثانية تحددان طول واتجاه المحور الأول قد يكون هو الرئيس وقد يكون الثانوي

النقطة الثالثة ال تمثل نقطة على الشكل البيضوي إنما يراد منه حساب بعد يضبط إلى المسافة بين المركز ونقطة نهاية المحور الثاني (قد يكون هو الرئيس وقد يكون الثانوي).

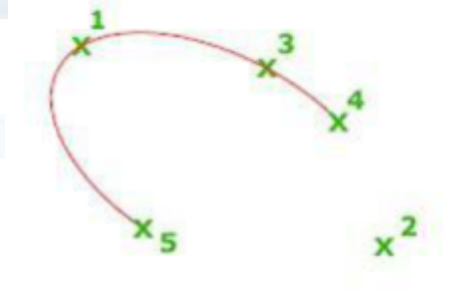


الخيارات الفرعية الأمر هي:

4.1 (Arc). قوس

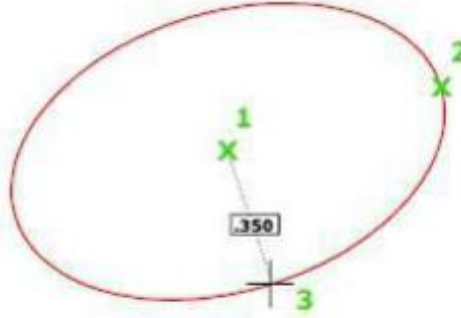
إنشاء "قوس من قطع ناقص" وليس قطع ناقصا ناقصا بالكامل حيث تحدد زاوية ميلن المحور الأول. يمكن

ان يكون المحور الأول هو المحور الرئيس أو الثانوي (حسب ما يحدده طول المحور).



4.2 (Center). مركز

إنشاء القطع الناقص بدلالة نقطة المركز (١) ثم تحديد نقطة نهاية المحور الأول (٢) ثم تحديد نقطة نهاية المحور الثاني (٣). في الرسالة الأخيرة يمكن ادخال قيمة تمثل طول المحور الثاني أو طباعة "rotation" الاستخدام الخيار الفرعي (r) الحرف.



4.3 rotation. الخيار الفرعي

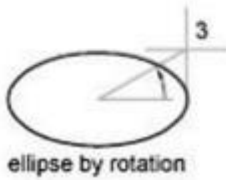
تعريف النسبة بين المحور الرئيس إلى المحور الثانوي. القيمة صفر ترسم دائرة.

Rotation

Creates the ellipse by appearing to rotate a circle about the first axis.

Specify rotation around major axis: Specify a point (3), or enter an positive angle value less than 90

Move the crosshairs around the center of the ellipse and click. If you enter a value, the higher the value, the greater the eccentricity of the ellipse. Entering 0 defines a circular ellipse.



المعروف ان "القطع الناقص" يتكون من دائرة مرسومة على مستوي فإذا كانت نقطة النظر ليست عمودية

على المستوي بل جانبية أدى ذلك إلى ظهور الدائرة بشكل قطع ناقص. القيمة (rotation) هنا تمثل زاوية ميل نقطة النظر على المستوي.

5. متعدد الخطوط Pline

يختلف "متعدد الخطوط" عن الأمر "Line" بأن عناصر الرسم الناتجة منه تعامل معاملة وحدة واحدة.

بالإضافة إلى إمكانية السيطرة على عرض خط الرسم (الأمر line ينتج عنه خطوط بعرض ثابت على طول الخط أما "متعدد الخطوط" فان اجزائه يمكن ان يتغير عرضها تدريجيا من نهاية إلى أخرى). لتطبيق الأمر يمكن إتباع أي من الطرق الآتية:

- من القائمة Draw اختر الأمر Polyline ثم أحد الخيارات الفرعية المبينة لاحقا.



- الضغط على الأيقونة < "لوح الرسم" من الشريط "Ribbon" التيبوب "home"

- طباعة الأمر "Polyline" أو الاختصار "Pl" في "سطر الأمر".

عند تعريف نقطة البداية تظهر رسالة تحتوي على العديد من الخيارات الفرعية وهي كالآتي:

Arc: للانتقال إلى طور القوس "متعدد الخطوط".

Close : غلق "متعدد الخطوط".

Halfwidth: تعريف "متعدد الخطوط" بدلالة نصف عرض الخط ،

Length: رسم قطعة خط بالطول المجدد.

Undo: إلغاء حذف آخر جزء مكون لـ "متعدد الخطوط".

Width: تعريف "متعدد الخطوط" بدلالة عرض.

End: تعريف نقطة النهاية.

5.1. مثال:

الخطوات الآتية، توضح كيفية تغيير عرض متعدد الخطوط:

```
Command: PLINE
Specify start point:
```

حدد بداية "متعدد الخطوط".

```
Current line-width is 0.0000
Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]:
```

هذه الرسالة توضح ان "متعدد الخطوط" سيرسم بعرض ابتدائي (0) حدد نقطة ثانية حيث ستمثل النهاية الثانية للقطعة الأولى من "متعدد الخطوط". فيستمر ظهور الرسالة التي تطلب

تحديد النهاية الثانية لقطعة المستقيم التالية:



جَامِعَة
الْمَنَارَة
MANARA UNIVERSITY

اطبع الحرف (w) للانتقال إلى الخيار الفرعي "width" فتظهر الرسالة الآتية:

```
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: w
```

يتم هنا تحديد قيمة العرض عند بداية قطعة "متعدد الخطوط" التي سترسم بعد هذه الخطوة.

```
Specify starting width <0.0000>: enter
```

تحديد قيمة العرض عند نهاية قطعة المستقيم التي سترسم بعد هذه الخطوة.

```
Specify ending width <0.0000>: 6
```

ارسم قطع "متعدد الخطوط" ٢، ٣، ٤ المؤشرة في الرسم أدناه.

```
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]:
```

```
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]:
```

ارسم قطعتي "متعدد الخطوط" ٥، ٦.

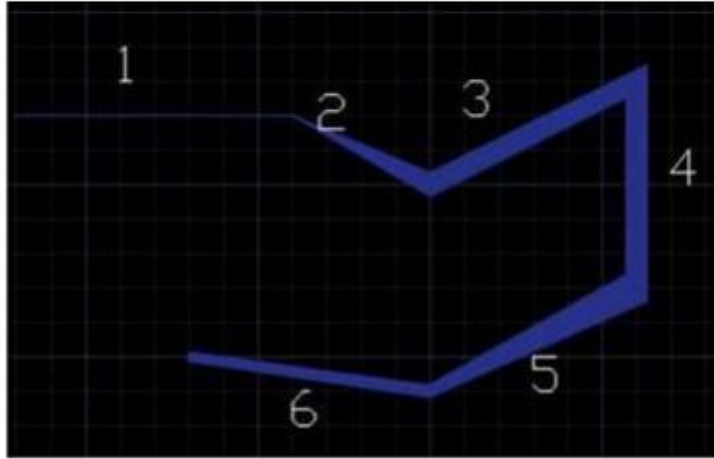
```
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: w
```

```
Specify starting width <6.0000>: 10
```

```
Specify ending width <10.0000>: 3
```

```
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]:
```

```
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]:
```



الْمَنَارَة
MANARA UNIVERSITY