

ادوات الرسم والتعديل

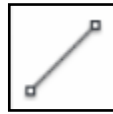
Draw and Modify objects

تعد مجموعتي اوامر الرسم والتعديل من اهم مجموعات الاوامر في الاوتوكاد لذلك سنتناول هذه الاوامر بشي من التفصيل.

**امر رسم خط Line :**

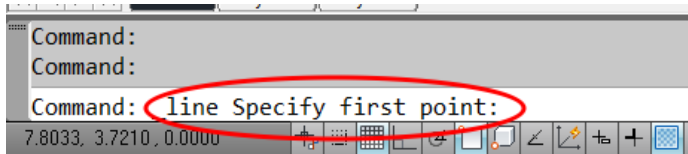
يتم الحصول على هذا الامر باحدى الطرق الثلاث التالية:

1. **Ribbon:** Home tab → Draw panel → Line
2. **Menu:** Draw → Line
3. **Command:** L or Space bar



- (1) او بالضغط على الايقونة الممثلة لهذا الامر
- (2) باستخدام اوامر القوائم الرئيسية Draw → Line
- (3) او بكتابة Line ثم Enter او الحرف L ثم Enter or Spacebar .

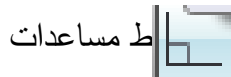
عند اعطاء الامر يطلب البرنامج تحديد نقطة البداية حيث يظهر موجة الاوامر Line Specify first point:



نحدد نقطة البداية باحدى الطرق المذكورة سابقاً (الاحداثيات، نقر بالزر الايسر للماوس، انتقاء نقاط مميزة من عناصر مرسومة سابقاً)

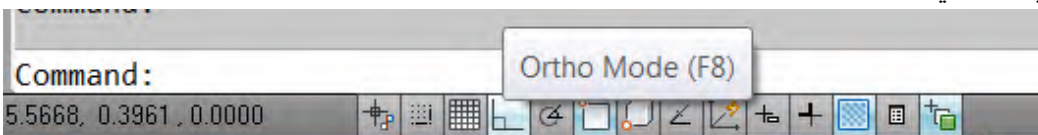
يطلب البرنامج نقطة التالية [Specify next point or [Undo]] ويتم تحديدها باحدى الطرق المذكورة سابقاً. ويستمر البرنامج يطلب النقاط لرسم الخطوط المستقيمة (يعتبر الامر Line امر مستمر) وعند الانتهاء نضغط Enter من لوحة المفاتيح او SpaceBar او النقر زر الفارة الايمن ثم نختار Enter.

عند تحديد النقطة الاولى يظهر بين قوسين في موجة الاوامر [Undo] وهذا الخيار يتيح لنا بالتراجع عن اخر نقطة تم تحديدها ولكي نصل اليه نكتب الحرف الكبير وهو u ثم enter قبل فصل الامر line فيتم الغاء اخر نقطة واحدة تلو الاخرى كلما كررنا العملية. اما عند فصل الامر وكتابة u ثم Enter فيتم الغاء الخط بالكامل (يمكن استخدام الزر  شريط النفاذ السريع) او استخدام Ctrl + Z من لوحة المفاتيح.

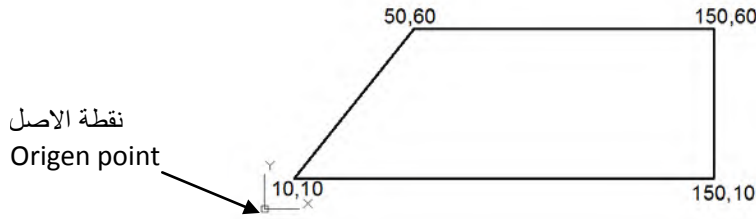


عند تفعيل مسطرة التعامد Ortho بالضغط على مفتاح F8 او الزر  ط مساعدات

لرسم Drawing Aids يمكن اعطاء اتجاه شاقولي او افقي لاتجاه الخط المطلوب ثم كتابة الطول المحدد ثم اضغط Enter فيتم رسم خط شاقولي او افقي حسب الاتجاه المحدد بالطول المحدد.



عند رسم عدة خطوط متتابعة بأمر واحد نلاحظ على موجه الاوامر ظهور امر مرافق اخر وهو Close ويعنب اغلاق مجموعة الخطوط بالعودة الى النقطة الاولى.
مثال: ارسم الشكل ادناه



نختار الامر Line فتظهر الرسالة التالية:

Command: _line Specify first point: 10,10 ↵

والتي تطلب احداثيات النقطة الاولى ولتكن 10,10 ثم نضغط Enter فتظهر الرسالة التالية:

Specify next point or [Undo]: 150,10 ↵

والتي تطلب احداثيات النقطة التالية ولتكن 150,10 ثم نضغط Enter فتظهر الرسالة التالية:

Specify next point or [Undo]: 150,60 ↵

والتي تطلب احداثيات النقطة التالية ولتكن 150,60 ثم نضغط Enter فتظهر الرسالة التالية:

Specify next point or [Close/Undo]: 50,60 ↵

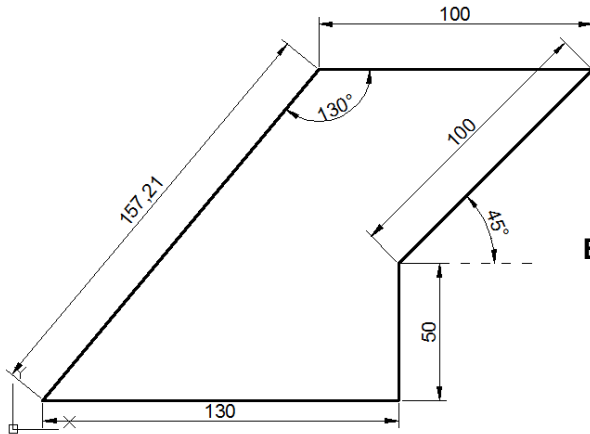
والتي تطلب احداثيات النقطة التالية ولتكن 50,60 ثم نضغط Enter فتظهر الرسالة التالية:

Specify next point or [Close/Undo]: 10,10 ↵

والتي تطلب احداثيات النقطة التالية ولتكن 10,10 ثم نضغط Enter حيث يستمر بطلب النقطة التالية، ولانها امر

Line نضغط Enter او Spacebar او Esc.

مثال: ارسم الشكل ادناه



نتبع الخطوات التالية:

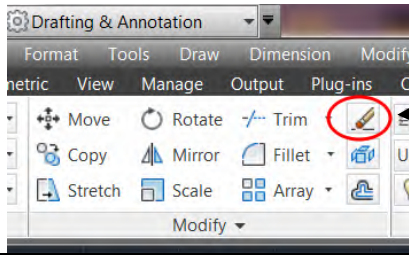
1. ننفذ الامر Line ثم ندخل احداثيات نقطة البداية وهي 10,10 ثم Enter
2. نرسم الخط المستقيم الاول وذلك بكتابة @130<0 ثم Enter
3. نرسم خط المستقيم الثاني وذلك بكتابة @50<60 ثم Enter
4. نرسم خط المستقيم الثالث وذلك بكتابة @100<45 ثم Enter
5. نرسم خط المستقيم الرابع وذلك بكتابة @ - 100<0 ثم Enter
6. نرسم خط المستقيم الثاني وذلك بكتابة @157.21<-130 ثم Enter

ملاحظة:

1. في حالة تنفيذ امر وارادنا فصل هذا الامر نضغط على زر Escape
2. في حالة اردنا تكرار امر تم استخدامه نضغط زر Enter او Space bar حيث يظهر اسم الامر في موجه الاوامر Command bar.

3. في حالة الضغط على زر F2 يفتح نافذة الاوامر (Command window) لاستعراض جميع الاوامر

المنفذة) وعدد الضغط عليه مره ثانية يعود الى حالة الطبيعية.



امر التعديل Erase (مسح) :

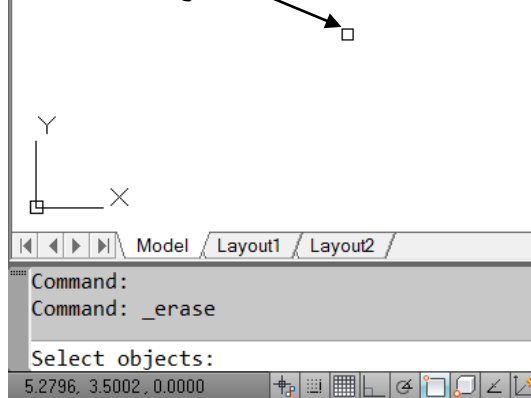
يقوم هذا الامر بمحي العناصر المرسومة:

Command:	Menu bar	Ribbon
E or Spacebar	Modify → Erase	Home tab → Modify panel → Erase

شكل المؤشر بعد

Erase اختيار

مربع الاختيار



عند اختيار الامر باحدى الطرق السابقة يسألنا

البرنامج عن العناصر التي نود ان نمحوها

بالعبارة select objects (اختر عناصر).

ملاحظة:

نافذة التقاطع: وهي تختار كل العناصر التي تحتويها او تقطعها.

نافذة الاحتواء: وهي تختار كل العناصر التي بداخلها فقط.

• ويتحول المؤشر الى مربع صغير ويتم اختيار العناصر بالطرق التالية

1. بالنقر المباشر على العنصر.

2. بنافذة تقاطع من اليمين الى اليسار (اسفل او اعلى) هذه النافذة تختار كل ما يتقاطع معها من عناصر. ويكون

شكلها اخضر عموماً وذات خطوط منقطة. وهي مستطيلة الشكل.

3. بنافذة احتواء من اليسار الى اليمين (اسفل او اعلى) هذه النافذة لا تختار الا العناصر الواقعة بشكل كامل ضمنها.

ذات لون ازرق وخطوط صلبة. وهي مستطيلة الشكل.

4. كتابة الحرف W ثم Enter: يقوم بنافذة احتواء من اليسار الى اليمين او اليمين الى اليسار (تفعل نافذة الاحتواء

فقط). (W: window)

5. كتابة الحرف C ثم Enter: يقوم بنافذة التقاطع من اليسار الى اليمين او العكس (اي تفعل نافذة التقاطع فقط).

(C: crossing)

6. الحرفان WP: يستخدم هذا الخيار لتحديد جميع العناصر التي تقع بالكامل ضمن مضلع مغلق.

(WP: Window Polygon)

7. الحرفان CP: يستخدم هذا الخيار لتحديد جميع العناصر التي تقع بالكامل ضمن مضلع مغلق او يقطعها هذا

المضلع. (CP: Crossing Polygon)

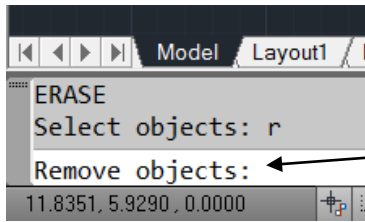
8. الحرف L: لتحديد اخر عنصر تم انشاؤه. (L: Last)

9. الحرف P: يستخدم لاختيار جميع العناصر التي تم اختيارها سابقاً. (P: Previous)

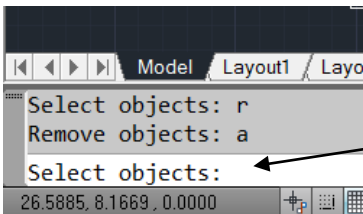
10. الحرف F: يستخدم لتحديد جميع العناصر التي يقطعها خط منكسر. (F: Fence)

11. الكلمة ALL: فانه يتم اختيار جميع العناصر على لوحة الرسم.

12. الحرف R: يقوم بعكس خيار المسح حيث يتحول مشؤشر الاوامر الى Remove objects حيث نستطيع استخدام الاوامر اعلاه لاختيار العناصر التي سبق وان قمنا بالاختيارها لكي نمسحها. وللرجوع الى الامر Select objects نكتب الحرف A ونستمر بامر الاختيار لكي نمسح العناصر.



طباعة الحرف r ثم Enter سوف يظهر



طباعة الحرف a ثم Enter سوف يظهر

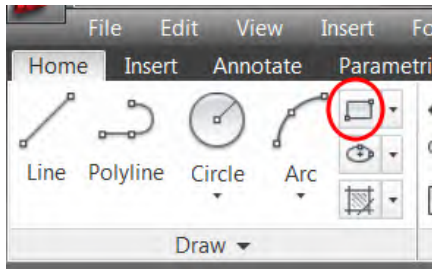
ملاحظة:

- يمكن اختيار العناصر المراد مسحها قبل اختيار الامر Erase حيث يتم تحديد هذه العناصر فتظهر على شكل خط منقط تم بالضغط على المفتاح Delete من لوحة المفاتيح يتم مسح العناصر.
- يمكن اختيار جميع العناصر الظاهرة على شاشة الرسم بالضغط على المفاتيح Ctrl + A فيتم تحديد جميع العناصر وبالضغط على زر Delete يتم مسحها.
- عند استثناء بعض العناصر من المحي بعد ان تم اختيارها نضغط على زر Shift بشكل مستمر ثم نضغط على العنصر المحدد فيتم الغاء تحديده.

- عند استرجاع العناصر من عملية المسح نقوم بكتابة Command: u او Ctrl + Z.

- الامر oops -: يكتب في شريط الاوامر

يستخدم الامر oops باعادة اخر عنصر تم مسح على الى لوحة الرسم ومميزاته انه ينفذ حتى بعد ممارسة العديد من الاوامر على نفس لوحة.



امر الرسم المستطيل :Rectangle

للوصول الى الامر لدينا ثلاث طرق:

Command:	Menu bar	Ribbon
Rec ↵ or Spacebar	Draw → Rectangle	Home tab → Draw panel → Rectangle

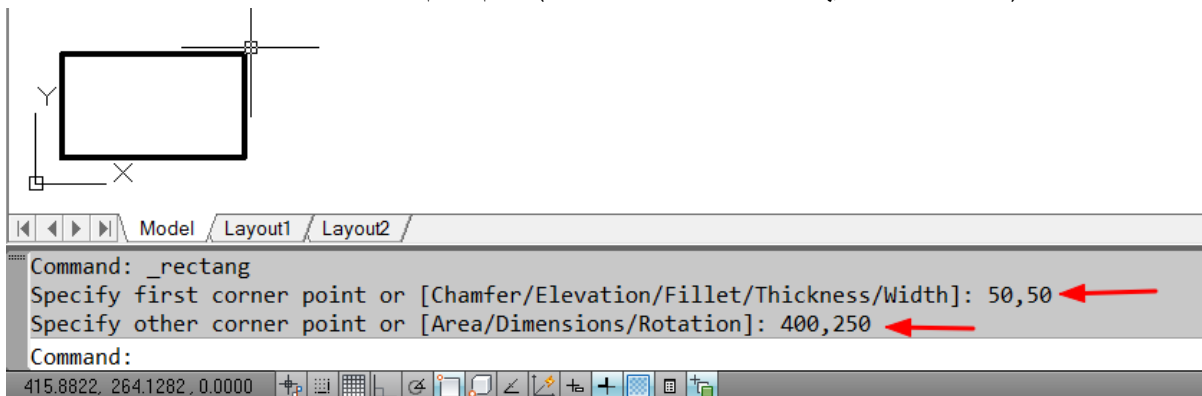
بعد تنفيذ الامر تظهر الرسالة التالية:-

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

التي تطلب تحديد الزاوية الاولى للمستطيل كخيار افتراضي مع مجموعة من الخيارات المرفقة سناتي على ذكرها لاحقاً، وهنا يجب ان نحدد النقطة التي تشكل الزاوية الاولى (بالاحداثيات، نقر مباشر على الشاشة، نقطة مميزة من عنصر سابق) وعندها تظهر الرسالة التالية: (مع خيارات اظافية)

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

اي حدد نقطة الزاوية الثانية، (نحدد النقطة باي من الطرق الالفة الذكر) فيتم رسم المستطيل.



الخيارات المرفقة (الاوامر الفرعية بين القوسين)

❖ الخيار **Chamfer**: واختصاره C: يقوم باقتصاص زوايا المستطيل حيث يطلب مسافة الاقتصاص الاولى ثم

مسافة الاقتصاص للعنصر الثاني بعكس دوران عقارب الساعة.

Command: _rectang

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

نكتب C ثم Enter

Specify first chamfer distance for rectangles <0.0000>:

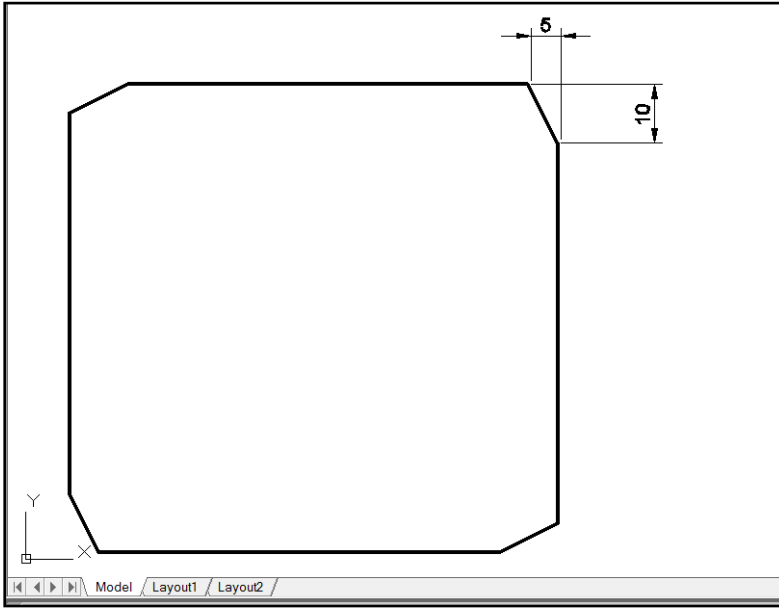
نكتب مسافة الاقتصاص الاولى مثلاً 5 ثم Enter

Specify second chamfer distance for rectangles <5.0000>:

نكتب مسافة الاقتصاص الثانية مثلاً 10 ثم Enter. سوف يطلب منك رسم المستطيل الان

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

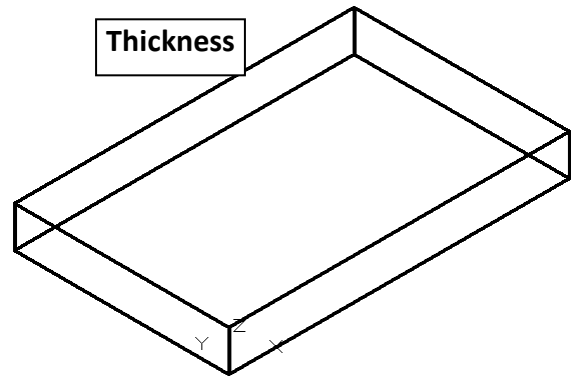
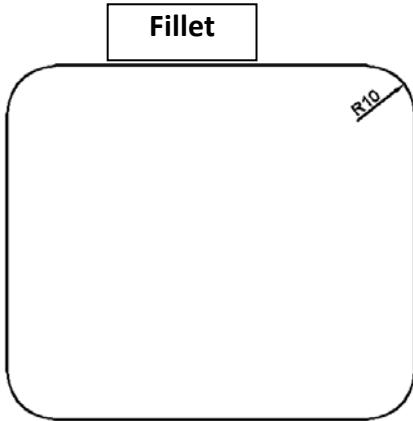
وتكون النتيجة كالتالي:



❖ الخيار **Elevation**: واختصاره E: يقوم بتحديد ارتفاع المستطيل على المحر Z بدلا من (Z=0). يستخدم هذا الخيار في الرسم ثلاثي الابعاد.

❖ الخيار **Fillet** واختصاره F: هذا الخيار يشبه الخيار Chamfer الا انه بدل قص الزوايا فانه يدورها بقوس يمكن تحديد نصف قطره.

❖ الخيار **Thickness** واختصاره T: يعطي سماكة للمستطيل على المحور Z. (يستخدم في ثلاثي الابعاد)



❖ الخيار **Width** واختصاره W: يستخدم هذا الامر يعطي سماكة لخطوط المستطيل.

ملاحظة:

عند اعطاء سماكة خط (width) تبقى هذه السماكة هي المعتمدة في رسم المستطيلات في الملف الحالي كذلك الامر بالنسبة للخيارين Chamfer و Fillet حتى يتم تغييرها. اما الخيار الافتراضي للسماكة فهو صفر، وبالنسبة للخيارين الاخرين فيتم اعطاء قيمة الصفر لكل من مسافة الاقتصاص او لنصف القطر التدوير للعودة الى الخيار الافتراضي.

شرح الخيارات الثانوية للامر Rectangle

بعد اختيار امر رسم المستطيل وتحديد نقطة الزاوية الاولى تظهر الرسالة التالية:

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

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

❶ الخيار Area واخياره A: يعني ادخال مساحة المستطيل.

بعد اختيار هذا الامر تظهر الرسالة التالية:

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

Enter area of rectangle in current units <100.0000>:

يتم ادخال مساحة المستطيل ولتكن مثلاً 500 ثم Enter سوف تظهر الرسالة التالية:

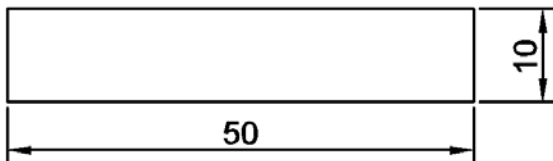
Enter area of rectangle in current units <100.0000>: 500 ↵

والتي تطلب اختيار طول او عرض المستطيل. الطول هو الافتراضي مجرد الضغط Enter سوف يختار الطول، فتظهر الرسالة التالية:

Calculate rectangle dimensions based on [Length/Width] <Length>: ↵

Enter rectangle length <10.0000>: 50 ↵

والتي تطلب ادخال قيمة طول المستطيل ولتكن 50 ثم Enter. عندها يتم رسم مستطيل بطول 50 ومساحة 500.



❷ الخيار Dimension واخياره D: يعني ادخال ابعاد المستطيل (الطول والعرض). بعد اختياره تظهر الرسالة:

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

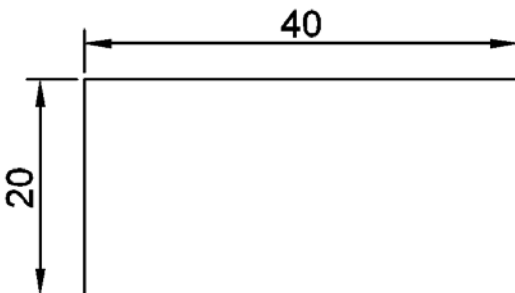
Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: d ↵

يطلب ادخال الطول وليكن 40 ثم Enter فتظهر رسالة اخرى يطلب العرض وليكن 20 ثم Enter.

Specify length for rectangles <50.0000>: 40 ↵

Specify width for rectangles <10.0000>: 20 ↵

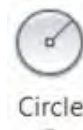
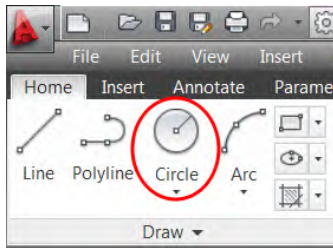
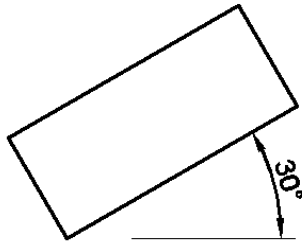
سوف يظهر المستطيل ولكن ليس نهائياً يتم تحديده في اي ربع ثم نضغط زر الماوس الايسر.



4 الخيار Rotation واخياره R: يقوم بتدوير المستطيل بزاوية معينة: بعد اختيار هذا الامر تظهر الرسالة:

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

Specify rotation angle or [Pick points] <0>: 30 ↵



امر الرسم الدائرة Circle:

للوصول الى الامر لدينا ثلاث طرق:

Command:	Menu bar	Ribbon
C ↵ or Spacebar	Draw → Circle	Home tab → Draw panel → Circle

بعد تنفيذ الامر تظهر الرسالة التالية:-

Command: _circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:

تطلب هذه الرسالة تحديد مركز الدائرة او (الخيارات الاخرى). نقوم باحدى طرق تحديد نقطة، فتظهر الرسالة التالية:

Specify radius of circle or [Diameter]:

تطلب هذه الرسالة تحديد نصف قطر الدائرة او اختيار الخيار المرافق Diameter (ثم Enter) وتحديد القطر فيتم رسم الدائرة.

الخيارات المرافقة للامر

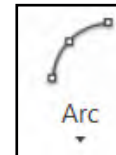
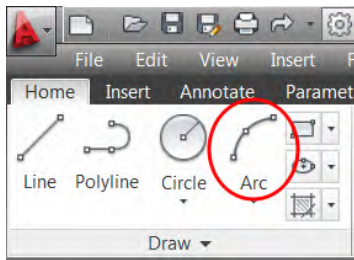
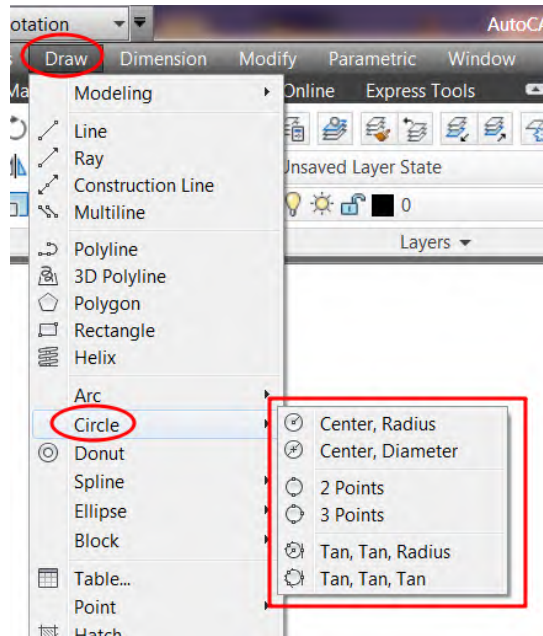
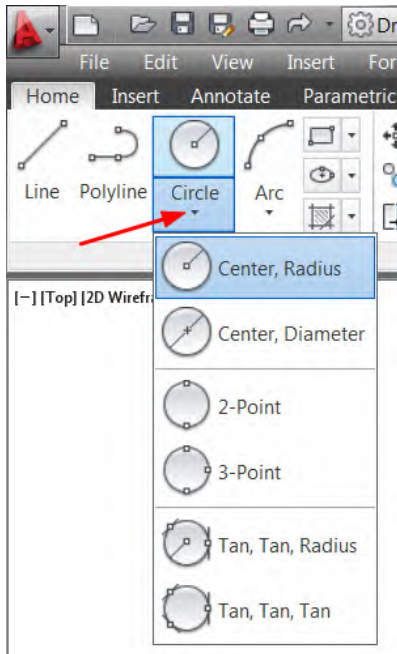
1 3P لرسم دائرة يمر محيطها بثلاث نقاط.

2 2P لرسم دائرة بدلالة قطرها (نقطتان تشكلان طرفي قطر).

4 Ttr (tan tan radius) رسم دائرة بدلالة مماسين ونصف قطر.

❖ TTT (هذا الخيار موجود فقط من قائمة Draw → circle → Tan, Tan, Tan) او من

قائمة Circle من Ribbon: Home tap. لرسم دائرة بثلاث مماسات.



امر الرسم القوس Arc:

للوصول الى الامر لدينا ثلاث طرق:

Command:	Menu bar	Ribbon
A or Spacebar	Draw → Arc	Home tab → Draw panel → Arc

بعد تنفيذ الامر تظهر الرسالة التالية:-

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

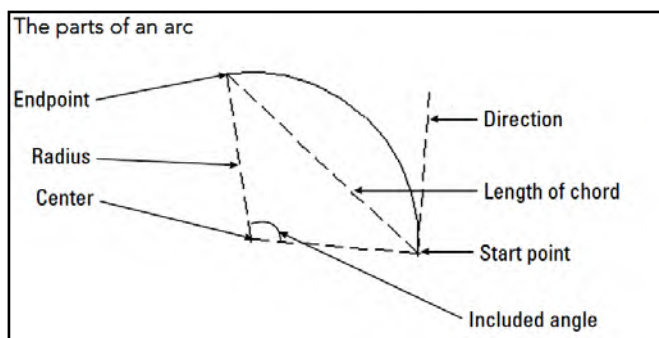
التي تطلب تحديد النقطة الاولى من القوس (او اختيار C لتحديد مركز القوس) وبعد تحديدها باحدى تحديد نقطة تظهر الرسالة التالية:

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

التي تطلب تحديد النقطة الثانية (اي نقطة على القوس) وبعد تحديدها تظهر الرسالة:

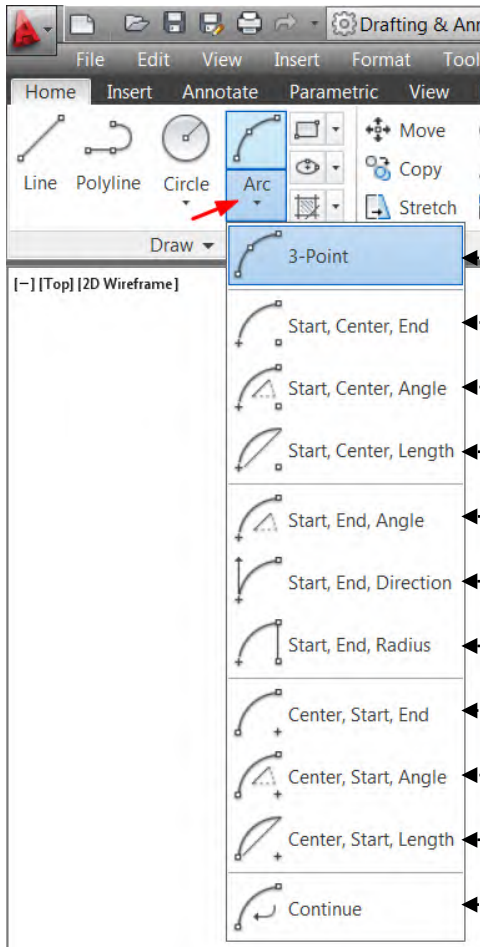
Specify end point of arc:

التي تطلب تحديد النقطة الاخيرة من القوس.



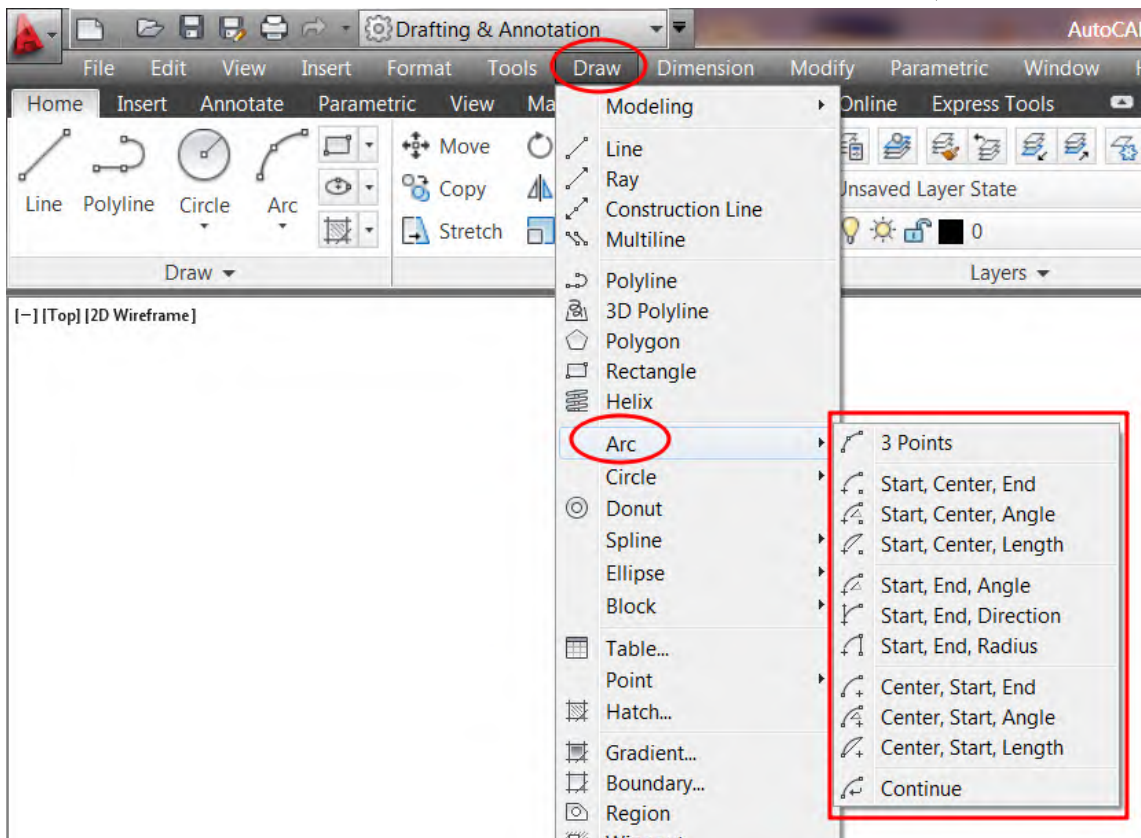
الخيارات المرافقة للامر:

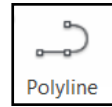
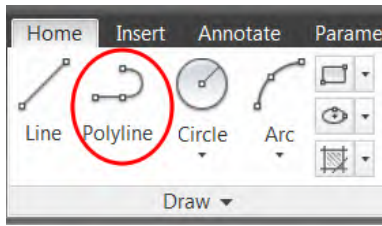
يملك امر القوس مجموعة كبيرة من الخيارات الفرعية حيث يتم رسم القوس بدلالة:
length معنى: طول وتر القوس **chord length** وليس طول القوس.



- بداية ونقطة على القوس ونهاية
- بداية ومركز ونهاية
- بداية ومركز وزاوية
- بداية ومركز وطول وتر
- بداية ونهاية وزاوية
- بداية ونهاية واتجاه القوس
- بداية ونهاية ونصف قطر
- مركز وبداية ونهاية
- مركز وبداية وزاوية
- مركز وبداية وطول وتر
- متابعة (الرسم قوس بدايته هي نهاية ما قبله)

يمكن الوصول الى كافة خيارات رسم القوس من **Menu bar → Draw → Arc**



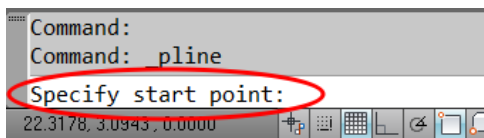


امر الرسم Polyline (خط مجمع) :

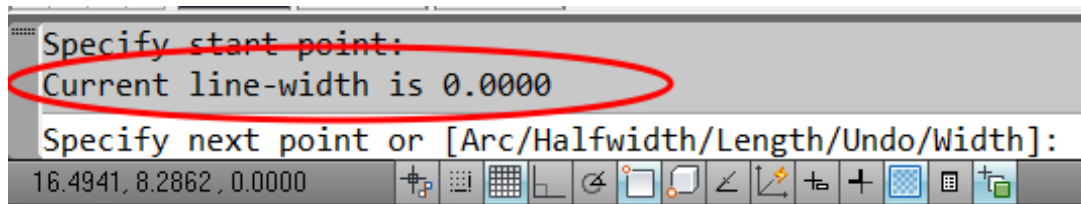
يستخدم هذه الامر لرسم خط مجمع (خط مكون من مجموعة من القطع المستقيمة او اقواس التي تعتبر كلها كائناً واحداً بعكس القطع المرسومة بالامر Line التي تعتبر كل منها كائناً مستقلاً). للوصول الى الامر لدينا ثلاث طرق:

Command:	Menu bar	Ribbon
PL or Spacebar	Draw → Polyline	Home tab → Draw panel → Polyline

بعد تنفيذ الامر تظهر الرسالة التالية:-



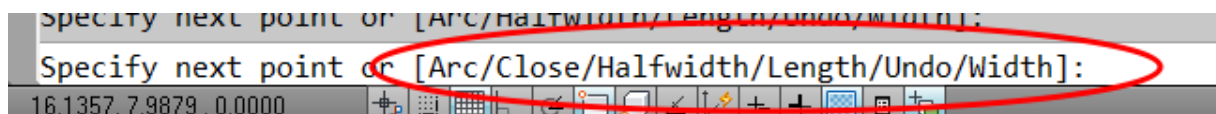
اي حدد نقطة البداية (نحدد نقطة البداية باحدى طرق تحديد نقطة) بعد تحديد نقطة البداية تظهر الرسالة التالية:
التي تبلغنا ان عرض الخط المرسوم مساوٍ للصفر وبعدها العبارة:



اي حدد النقطة التالية للخط (سوف يرسم خط بين النقطتين) وتكرر هذه الرسالة حتى نقوم بفصل الامر بالحدى الطرق الاربعة

(Enter او Space bar او Escape او النقر على زر الفارة الايمن Right Click ونختار Enter)

ملاحظة: بعد اختيار النقطة الثالثة يظهر الخيار Close الى الاوامر بين القوسين ويعني غلق الرسم.



الخيارات المرفقة (الاوامر الفرعية بين القوسين)

❖ الخيار Arc: واختصاره A: يستخدم هذا الامر من اجل رسم قوس وتظهر خيارات القوس ومن بينها الخيار

Line للعودة الى رسم الخط.

