

# الرسم في برمجية الأوتوكاد 2014



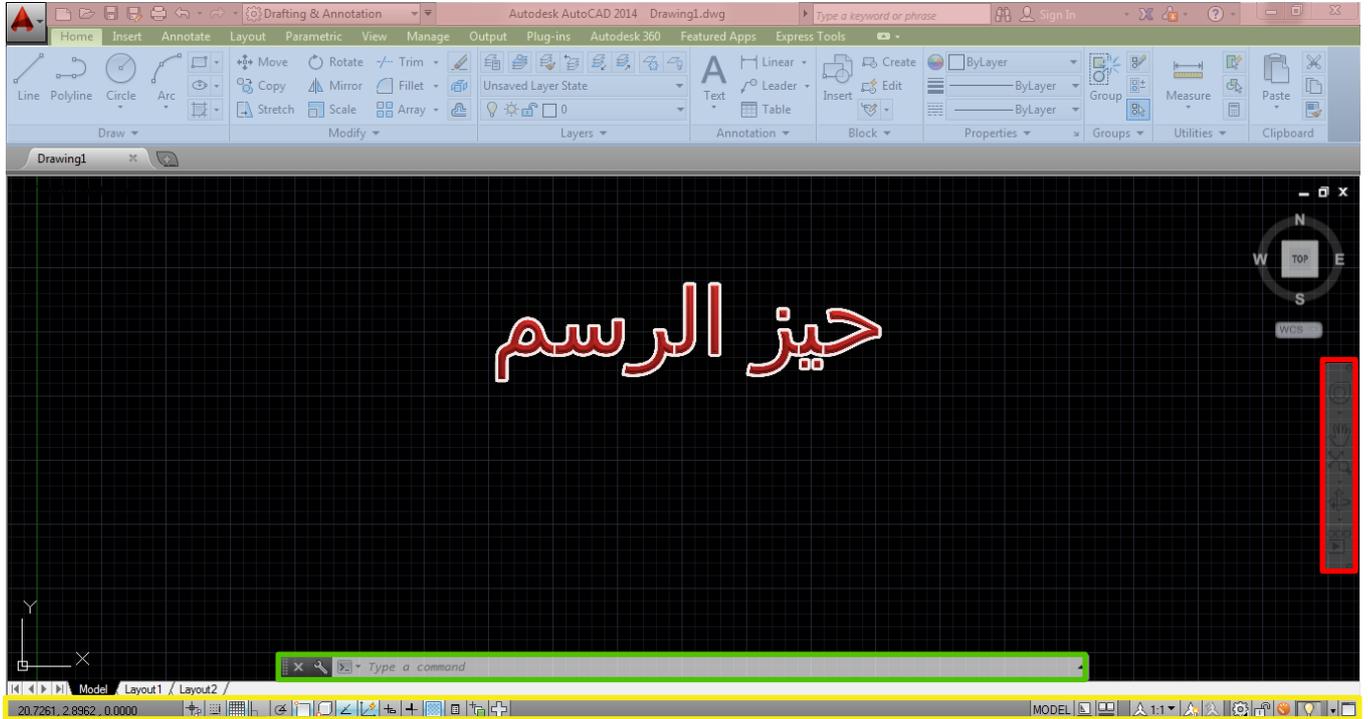
اسألني عن  
2015

إعداد و تنسيق : إسلام شقبوعه  
مساعدة و تدقيق : جواهر الوحيدي

## الفهرس

3.....	التعريف بواجهة البرنامج الرئيسية
4.....	أولا : رسم الخط Line
14.....	ثانيا : رسم الدائرة Circle
18.....	** درس جانبي: تغيير أبعاد الشاشة
19.....	ثالثا : رسم القوس Arc
19.....	رابعا : رسم المستطيل Rectangle و ال polygon
22.....	خامسا : رسم ال Ellipse
26.....	** درس جانبي: طرق تحديد الرسمة في الأوتوكاد
28.....	** أداة ال Pan و ال Zoom
29.....	** التعريف بأدوات شريط الحالة
32.....	** التعرف على أدوات التعديل
41.....	** ال Hatch و حساب المساحة
43.....	** إغلاق الأشكال
45.....	** كتابة نص
45.....	** كيفية عمل ال Block
47.....	** موضوع ال Layers
48.....	** قياس الأبعاد
52.....	** تطبيق الأوامر في رسمة **

# التعريف بواجهة البرنامج الرئيسية



بعض الأدوات المساعدة و سيتم الشرح عنها لاحقاً بالتفصيل .



-Title bar - شريط العنوان -

و هو الشريط الذي يحتوي على اسم البرمجية و اسم الملف المقلد حالياً و زر الخروج من البرنامج .

Command line



يستخدم لكتابة أوامر الرسم ، بمعنى كتابة اختصار الأمر بالشريط بدلاً من الذهاب لقائمة الأوامر . \* سنشرح عنه لاحقاً \*

- Menu Bar - شريط القوائم -

و هو الشريط الذي يحتوي على قوائم الأدوات الرئيسية و المهمة في عملية الرسم .

-Status Bar - شريط الحالة -



يحتوي أيضاً بعد الأدوات المساعدة التي سننظر لها في عملية الرسم .

الحيز المظلل باللون الأزرق هو حيز تابع للقوائم التي فوقه و فيه تظهر خيارات كل قائمة عند اختيارك للقائمة التي تريدها .

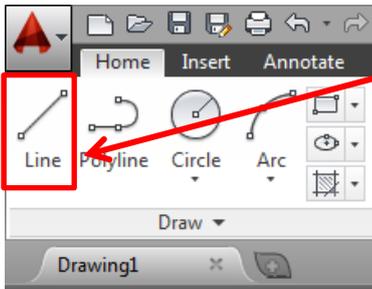
## \*\*الآن سنبدأ بعملية الرسم :

ستتعرف على رسم كل من : ( الخط Line - الدائرة Circle - القوس Arc - المستطيل Rectangle - Ellipse ) .

\*\*ملاحظة مهمة : تأكد في البداية من تفعيل الخيار **Drafting & Annotation** من شريط العنوان .

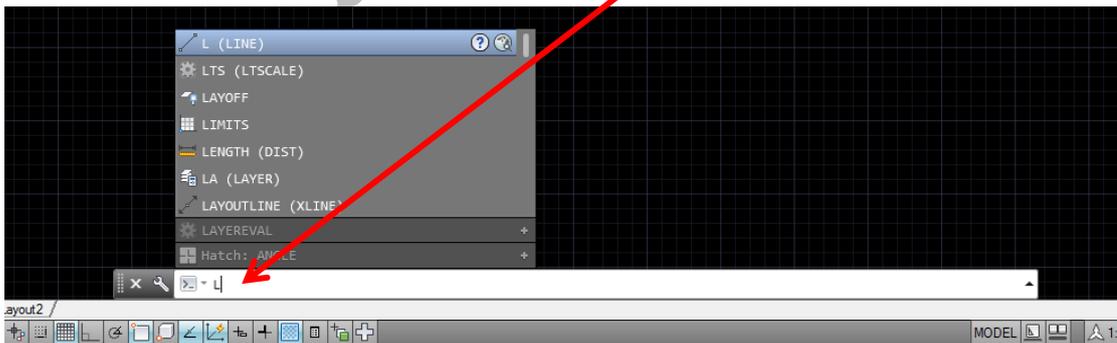


### أولا : رسم الخط Line



نستطيع اختيار أمر الخط إما بالنقر على كلمة Line من هنا .

أو بكتابة حرف L في شريط ال Command line ثم نضغط enter كما في الصورة :



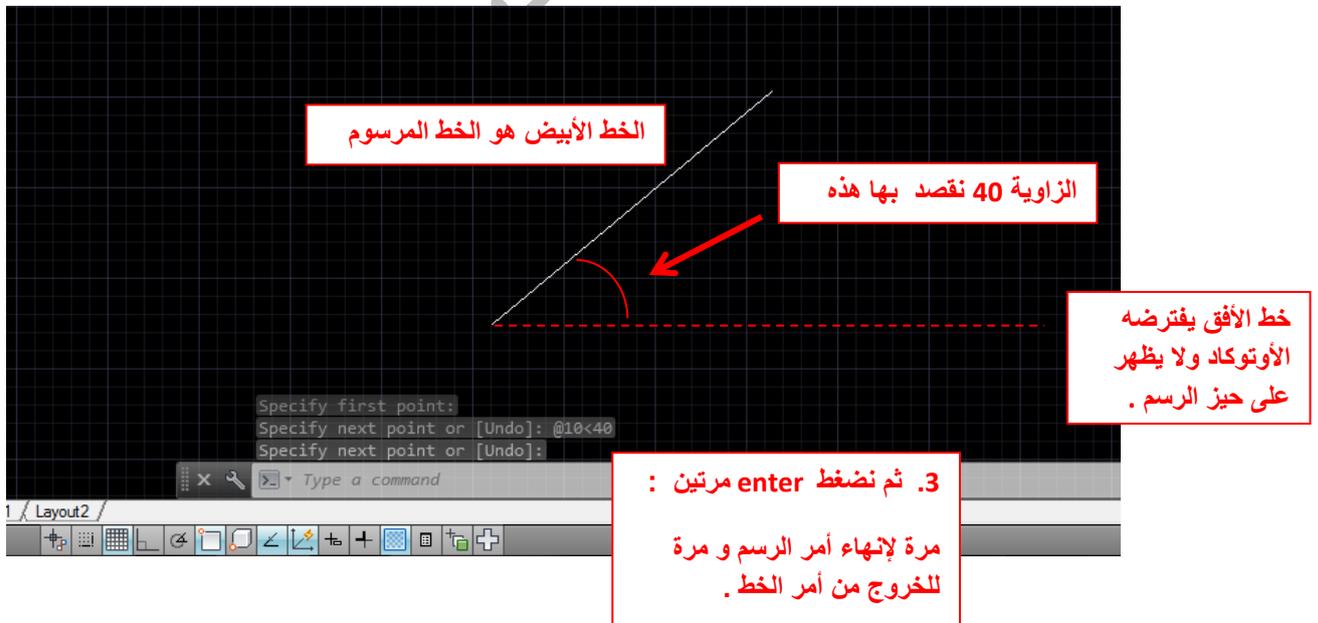
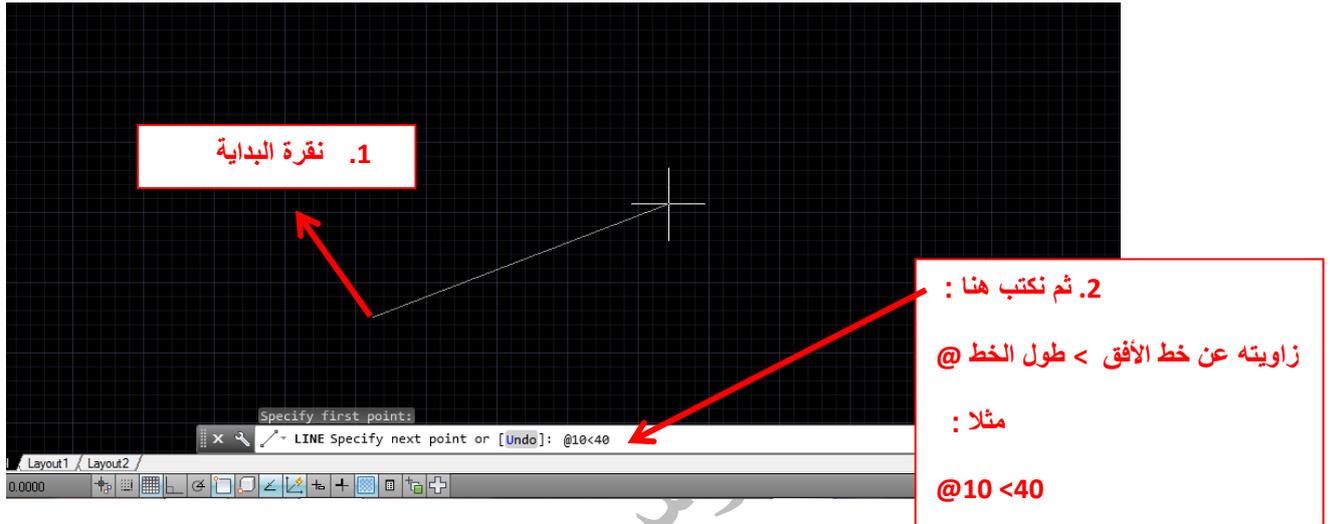
هكذا قمنا بتفعيل خيار الخط بإحدى هاتين الطريقتين . بعد التفعيل سنقوم برسم الخط  
باتباع إحدى الطرق الآتية :

#### الطريقة الأولى :

\*\* نقر نقرة واحدة على شاشة الرسم و هذه النقرة ستحدد لنا بداية الخط بعدها إما :

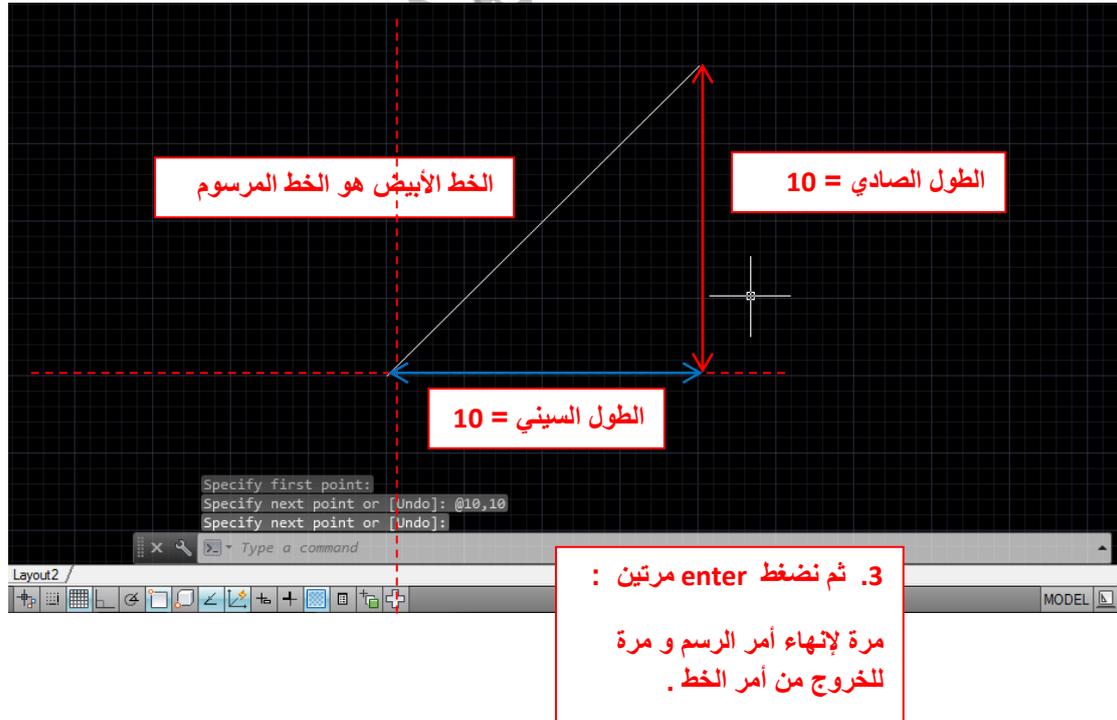
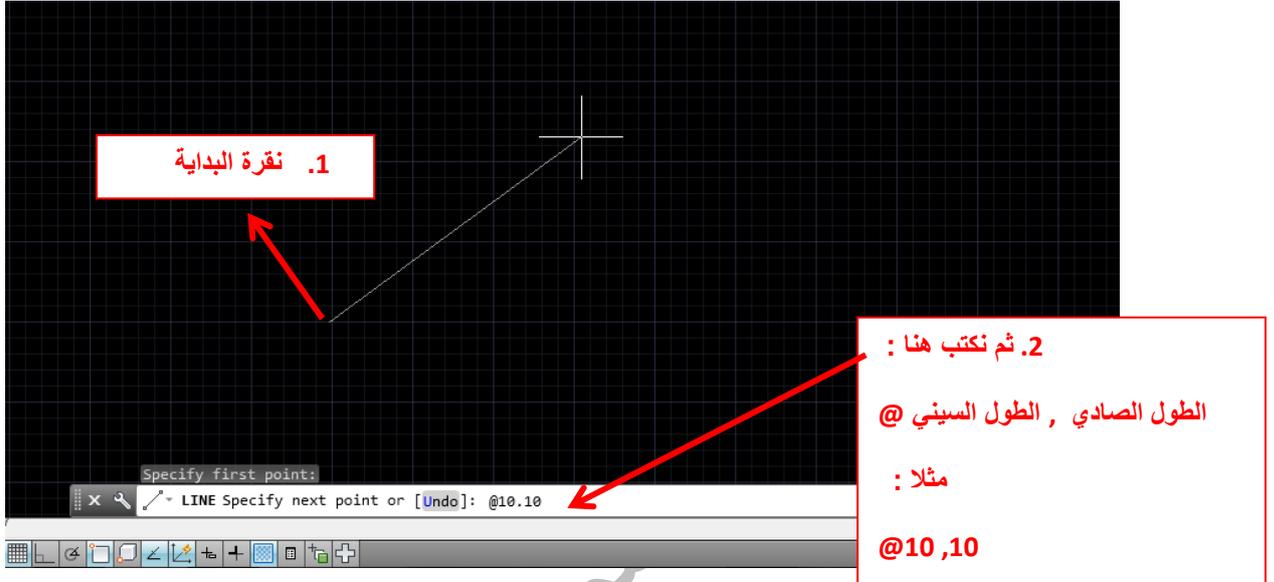
1. نكتب في شريط ال Command line : @10<40 ( تفسير هذا الكلام : أنه سيرسم خط من نقطة البداية طوله 10 و زاويته عن خط الأفق = 40 ).

توضيحها الصور التالية :



2. أو نكتب في شريط ال Command line : @10,10 ( تفسير هذا الكلام : أنه سيرسم خط من نقطة البداية و يمشى بالسينات بمقدار 10 و بالصادات بمقدار 10 )

توضحها الصور التالية :



## الطريقة الثانية :

نقوم بتفعيل أمر Ortho من شريط الحالة بالضغط على زر الأمر فقط ، ( هذا الأمر يسمح فقط برسم خطوط أفقية و عامودية و لا يرسم خطوط مائلة ) . ثم نقوم بتفعيل أمر الخط كما تعلمنا سابقا و من ثم ننقر نقرة البدء .

نوضح هذه الخطوات بالصورة التالية :



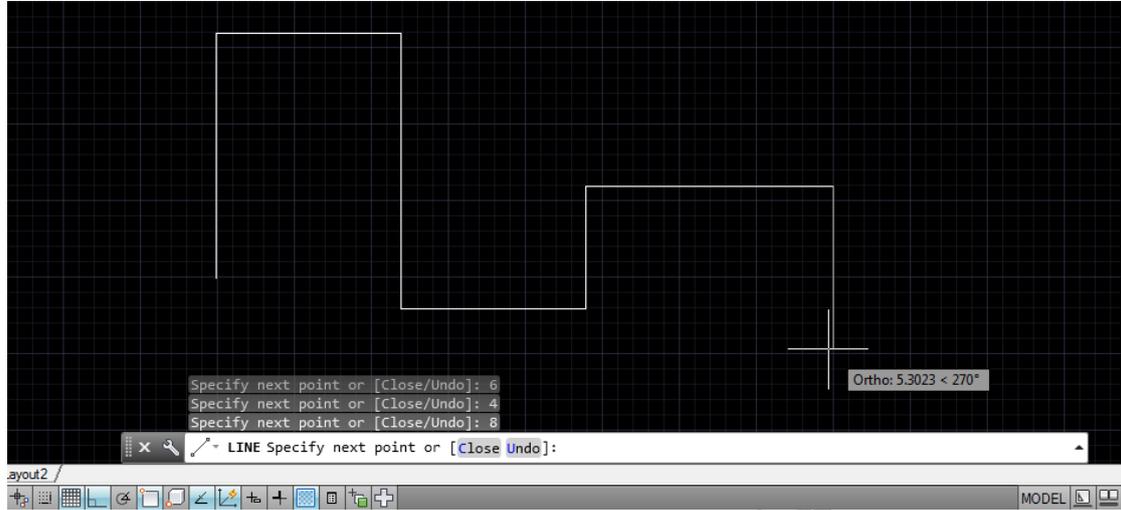
1. نقوم بتفعيل أمر Ortho من شريط الحالة . اللون الأزرق يعطيني أن الأمر تفعّل .

بعدها نقوم بتوجيه المؤشر بالاتجاه الذي نريد الرسم فيه : هل هو أفقي أم عامودي ، بعد تحديد الاتجاه نكتب مقدار طول الخط في شريط ال command line و بعدها أضغط enter .

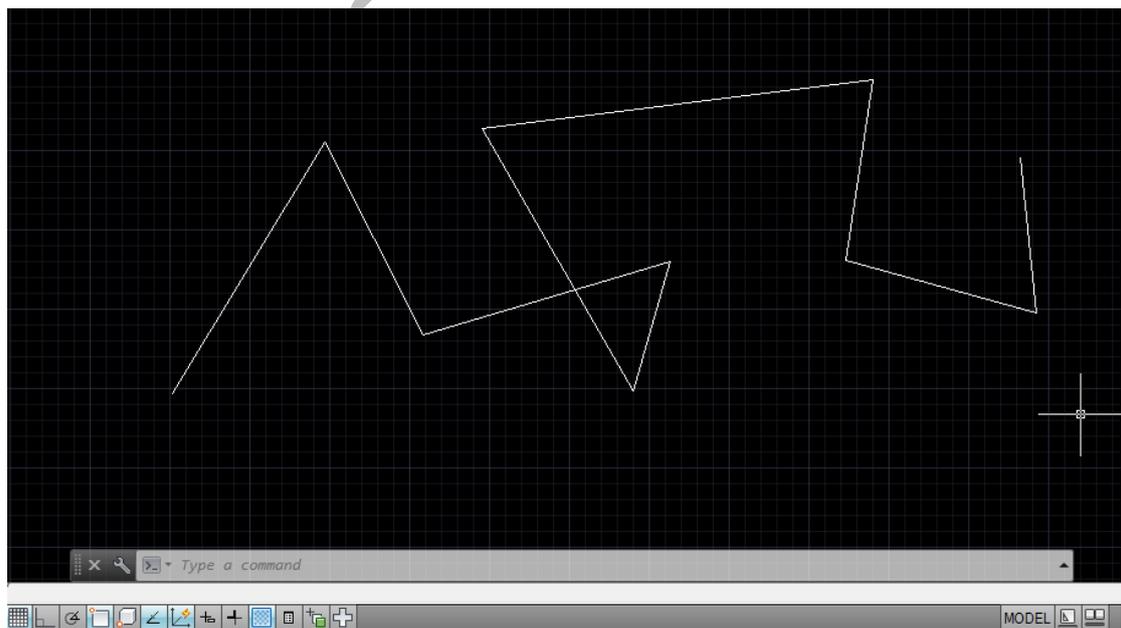
الصورة توضح الخطوات :



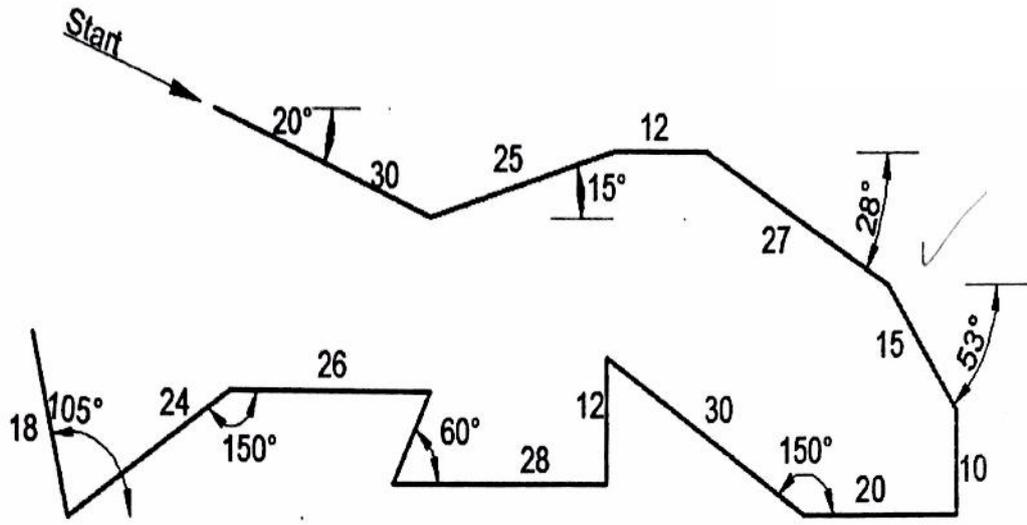
بعدها نقوم باستكمال الرسم بالاتجاه الذي نريده و باتباع نفس الخطوات السابقة .  
في الصورة قمت بتكرار الخطوات السابقة لكن مع تغير اتجاه المؤشر و تغيير مقدار الطول .



الطريقة العشوائية و هي تكون كالتالي : تفعّل أمر الخط بعدها تنقر نقطة البداية التي تحدها أنت و تنقر أيضا نقطة النهاية التي تحدها أنت أيضا .. ( الطريقة الحرة ) . كما في الصورة التالية :



\*\*الآن سنقوم برسم رسمة كاملة نطبق فيها أوامر رسم الخط التي تعلمناها سابقا :



\*\*في البداية سنبدأ عملية الرسم من نقطة البداية ( عند كلمة star ) و نقوم برسم خط طوله 30 وزاويته عن الخط الأفقي الافتراضي = 20- ( سالبة لأنها تحت الخط الأفقي ) فنقوم بتفعيل خيار الخط و نقر نقرة مكان نقطة البداية و نكتب في ال command line : @30 <-20 ثم نضغط enter و بعدها نرسم الخط الثالث بتفعيل خيار Ortho كما تعلمنا سابقا و توجيه المؤشر لليمين و كتابة 12 ثم enter . الصورة توضح رسم أول ثلاثة خطوط :

1. نقر نقرة البداية

4. الخط الثالث : بتفعيل خيار Ortho كما تعلمنا سابقا و توجيه المؤشر لليمين و كتابة 12 ثم enter

2. الخط الأول : نكتب في ال command line : @30 <-20 ثم نضغط enter

3. الخط الثاني : نكتب @25 <15 ثم نضغط enter



**\*\*ملاحظة :** اذا خرجت من أمر رسم الخط و أنت لم تكمل الرسمة ، بكل بساطة ارجع و فعّل أمر الخط و انقر نقرة عند آخر نقطة توقفت عندها سيظهر لك كلمة End point ، عندما تظهر هذه الكلمة انقر عليها و فقط و أكمل رسم .

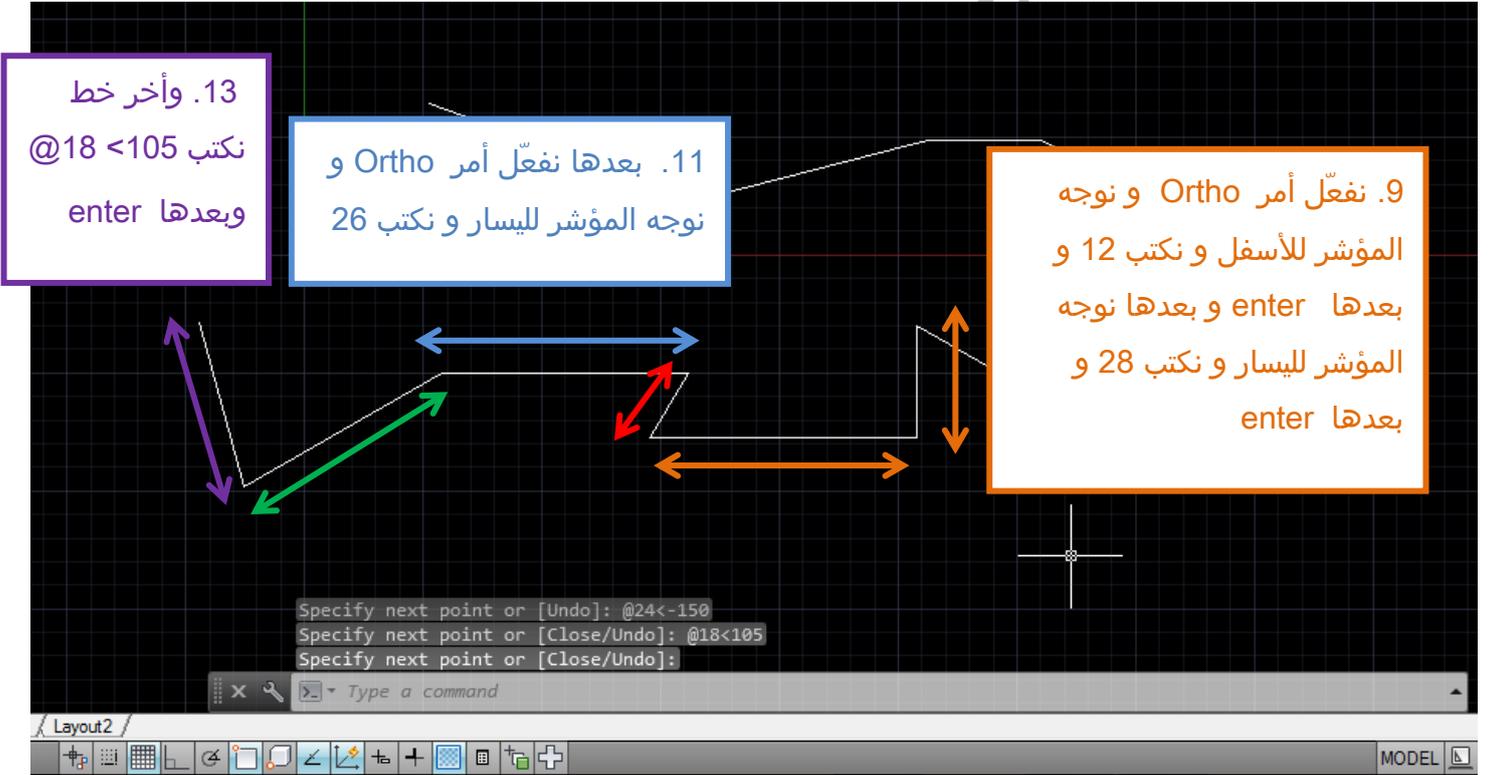
**\*\*الآن سنكمل الرسم و سنرسم الخط رقم 4 فنكتب في ال command line : @27<-28**  
ثم نضغط enter و بعدها نرسم الخط الخامس و نكتب @15<-53 و بعدها enter و بعدها الخط السادس فنفعّل أمر Ortho و نوجه المؤشر للأسفل و نكتب 10 و بعدها enter و بعدها نوجه المؤشر لليسار و نكتب 20 ثم enter و بعدها نرسم الخط صاحب الزاوية 150 فنكتب @30<150

الصورة ستوضح هذه الخطوات :



\*\*نكمل رسم الخط الذي يليه فنفعّل أمر Ortho و نوجه المؤشر للأسفل و نكتب 12 و بعدها enter و بعدها نوجه المؤشر لليسار و نكتب 28 و بعدها enter و الخط الذي يليه سافرض له طول = 8 فنكتب @8<60 و بعدها enter و بعدها نفعّل أمر Ortho و نوجه المؤشر لليسار و نكتب 26 و بعدها enter و بعدها الخط الذي يليه نكتب @24<-150 و بعدها enter وأخر خط نكتب @18 <105 و بعدها enter وهكذا أنهينا الرسم فنكبس enter للخروج من أمر الرسم

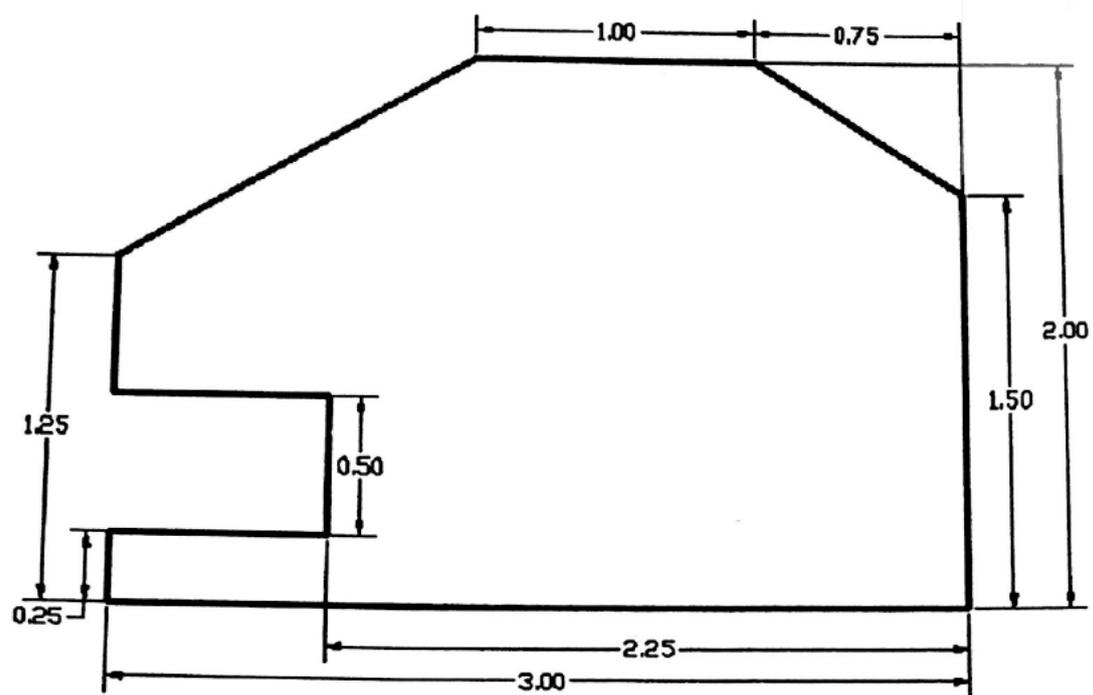
^\_^



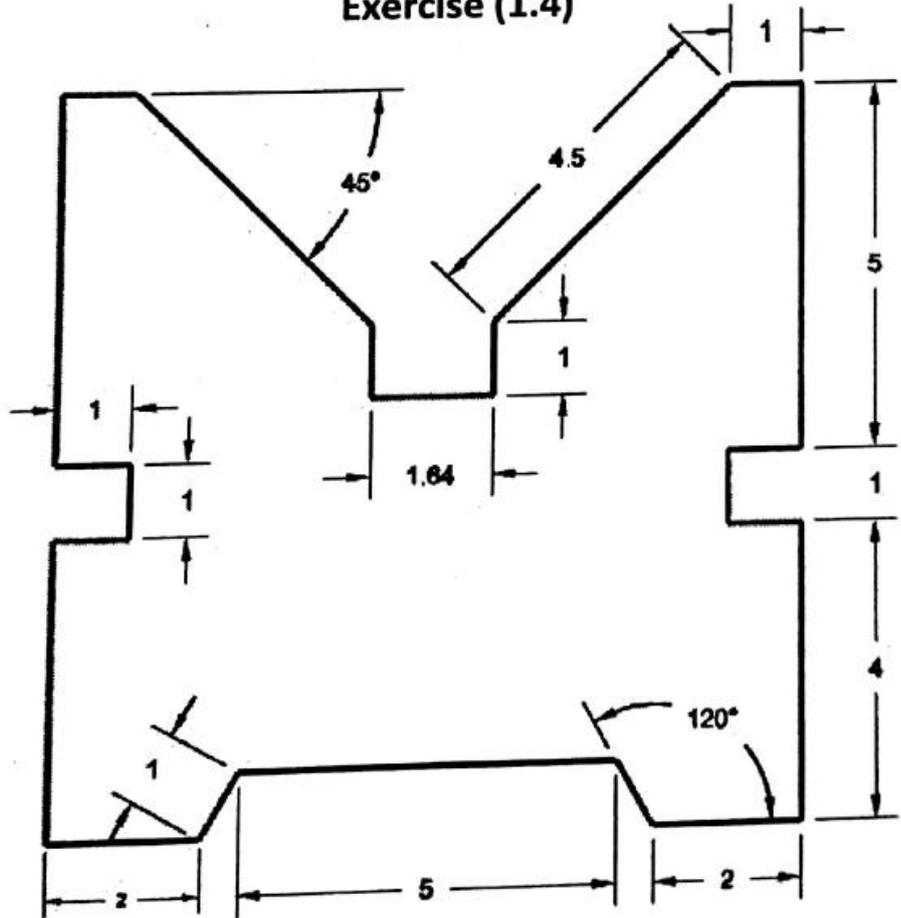
12. و بعدها الخط الذي يليه نكتب @24<-150 و بعدها enter

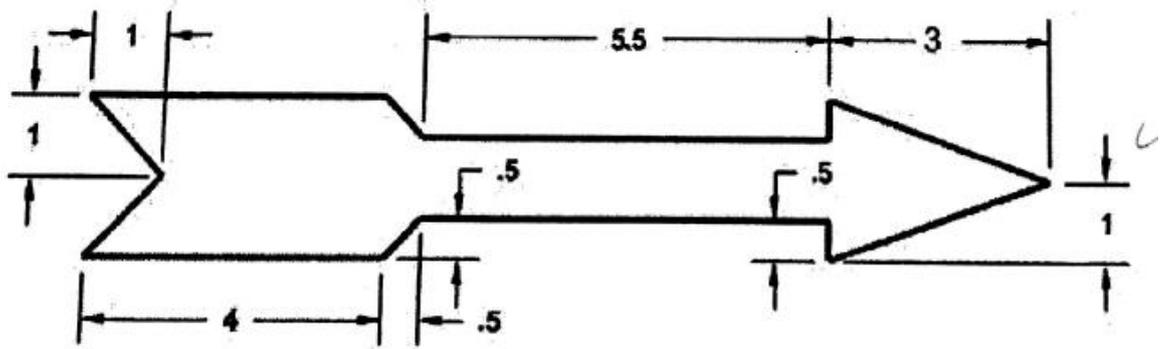
10. الخط الذي يليه سافرض له طول = 8 فنكتب @8<60 و بعدها enter

# \*\* تمارين أخرى للتدريب \*\*

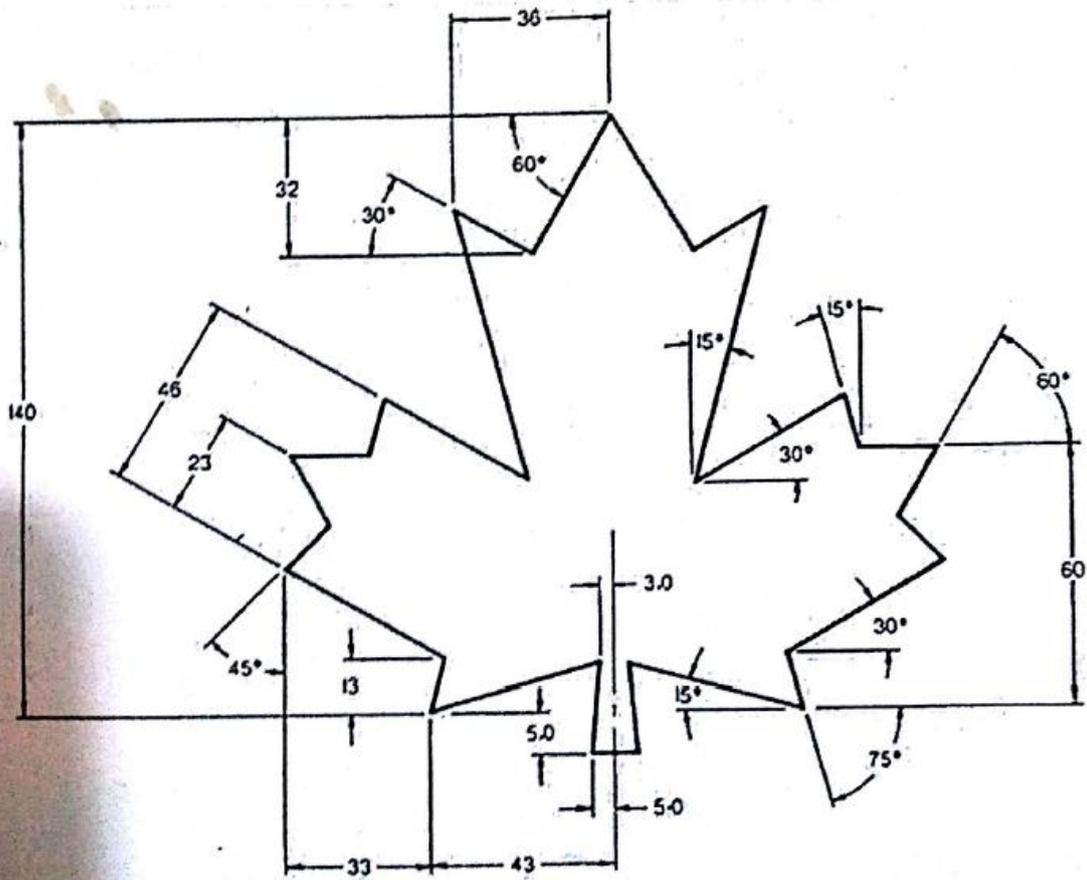


## Exercise (1.4)

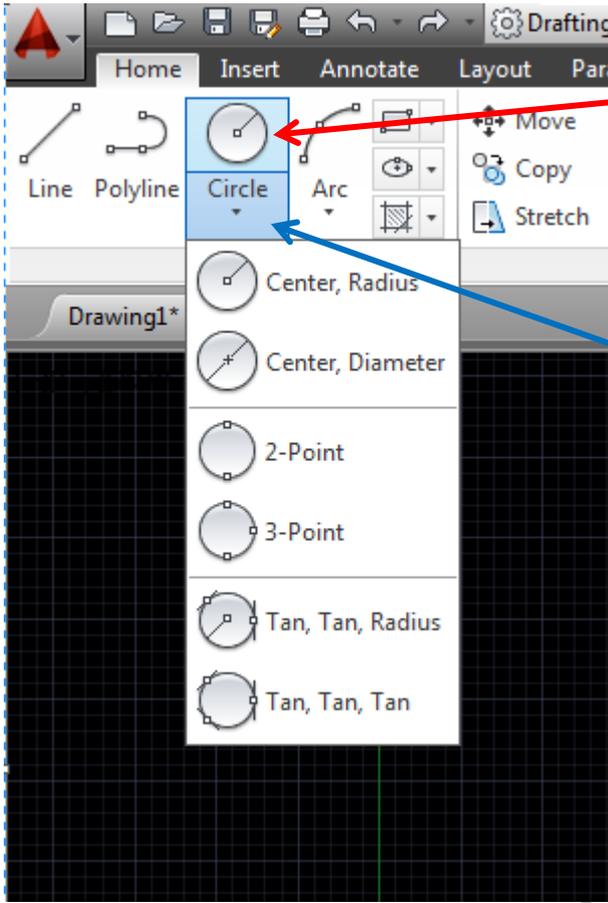




Exercise (1.8)



## ثانيا : رسم الدائرة Circle

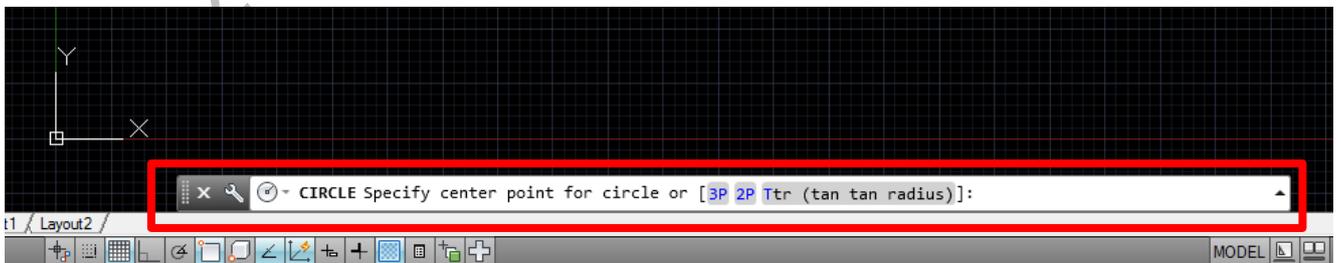


لتفعيل أمر رسم الدائرة نضغط على كلمة circle في شريط الأدوات فيقوم بتفعيل الخيار التلقائي وهو :

Center, Radius

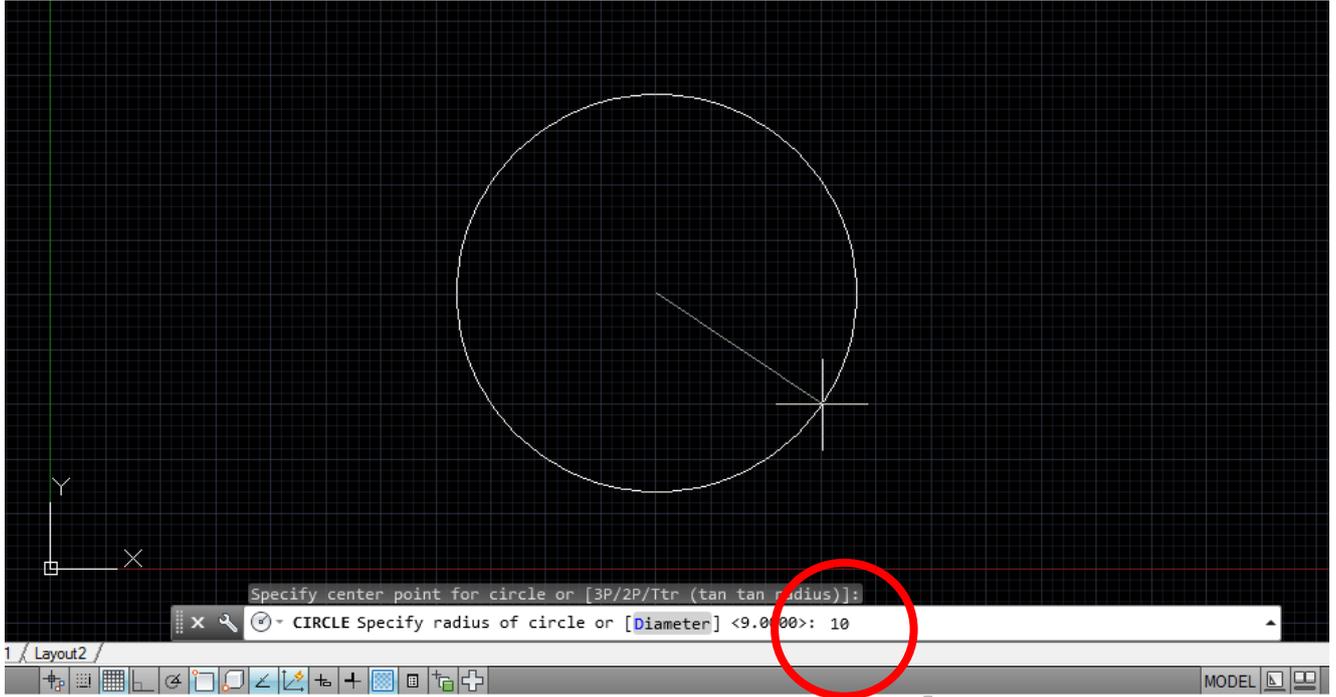
أو نقوم بالضغط على السهم أسفل الكلمة لإظهار خيارات أخرى ^\_^

\*\*سنبداً أولاً برسم الدائرة في حال تفعيل الخيار التلقائي : نكبس على شكل الدائرة في شريط الأدوات ، هنا يكون قد فعّل الخيار التلقائي وهو Center , Radius بعدها نتبع ما يطلبه منا في شريط ال command line ، اذ يطلب منك أولاً أن تنقر نقرة لتحديد مكان ال center وبعد النقر يطلب منك كتابة ال Radius في شريط ال Command line ثم enter فترسم الدائرة .

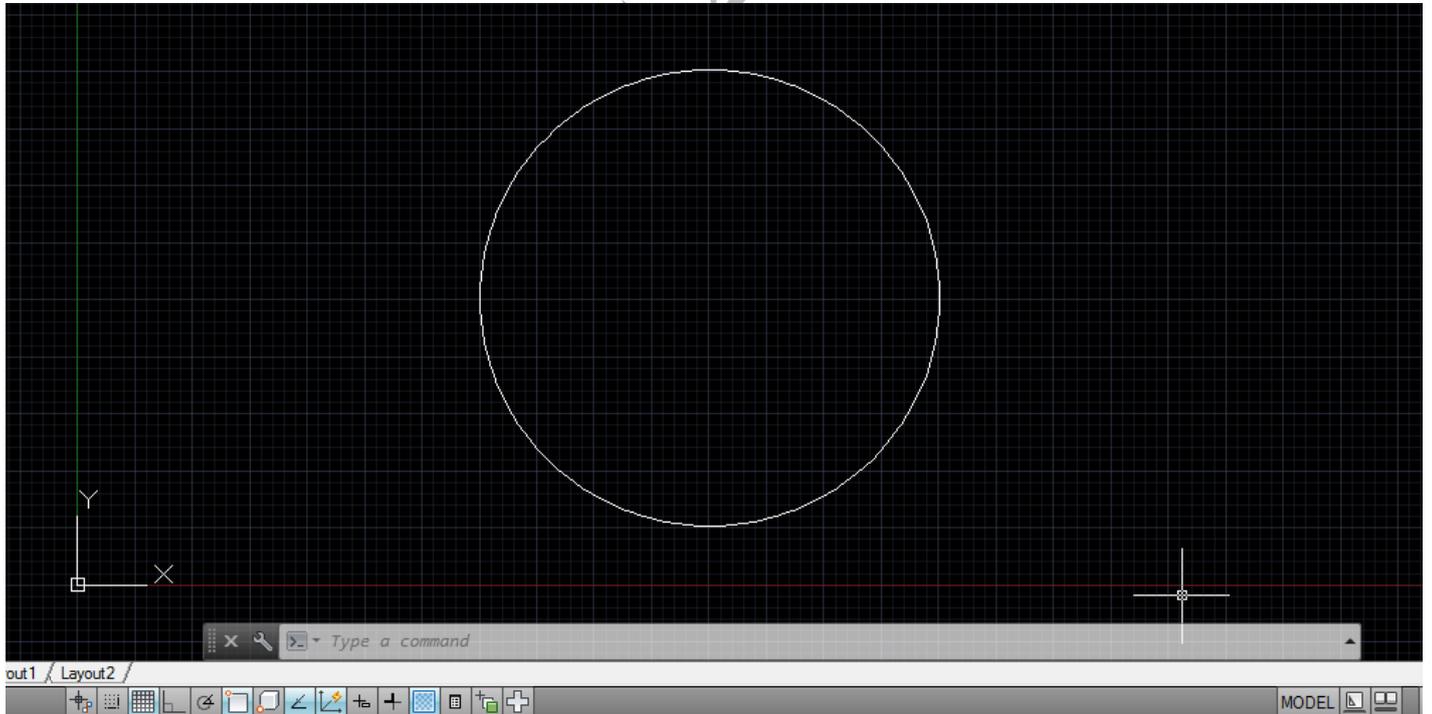


هذا ما يظهر لنا عند تفعيل الخيار التلقائي ، بعدها ننقر نقرة ال center

بعد نقر نقطة ال center نكتب ال Radius في شريط ال command line .

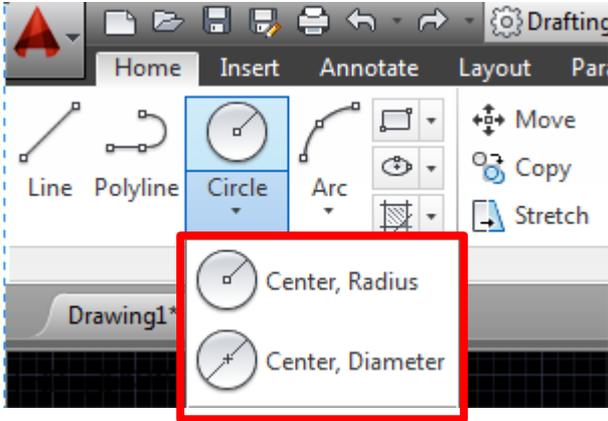


ثم نضغط enter فترسم الدائرة .



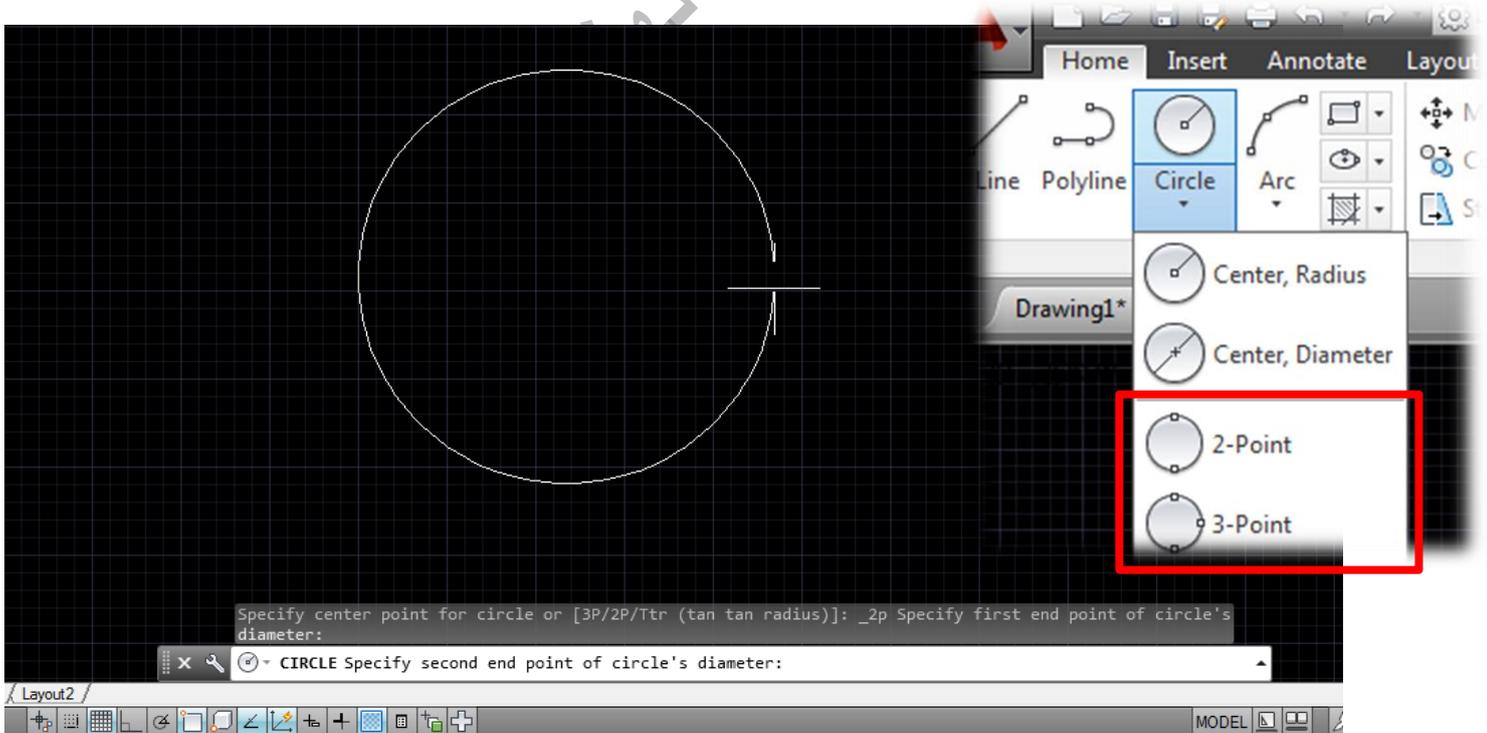
\*\* الآن سنتعرف على طريقة رسم الدائرة عن طريق الخيارات الأخرى المتاحة أسفل السهم :

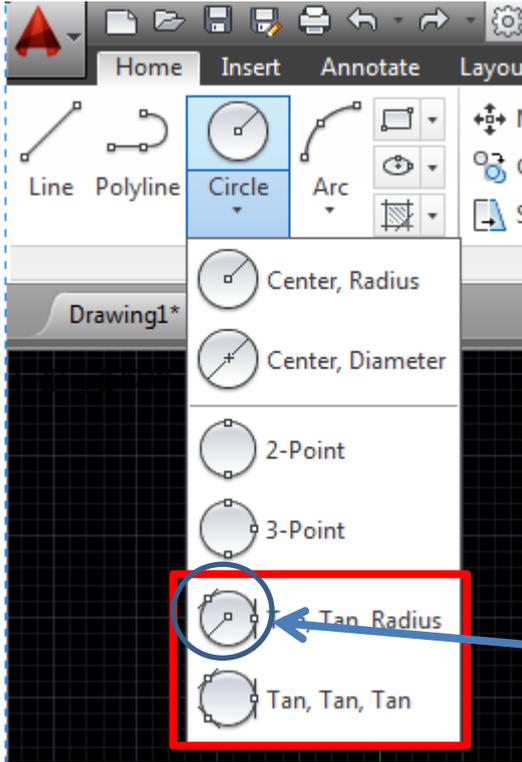
عند الضغط على السهم أسفل كلمة Circle تظهر لنا خيارات أولها : Center, Radius / Center, Diameter :  
طريقة رسمهم كما تعلمنا في طريقة الخيار التلقائي بنفس الخطوات و لكن طريقة ال Radius نكتب فيها نصف القطر  
و طريقة ال Diameter نكتب فيها طول القطر كامل .



\*\* أما الخياران الثالث والرابع فهما : 2-point / 3-point طريقة الرسم هي كالتالي :

نفعّل الخيار 2-point بالضغط عليه ثم نختار نقطة وننقر فوقها ونختار نقطة أخرى وننقر فوقها فيرسم دائرة تمر بهاتين النقطتين أم طريقة ال 3-point نختار نقطة وننقر فوقها ونختار نقطة أخرى وننقر فوقها ونختار نقطة ثالثة وننقر فوقها فيرسم دائرة تمر بهذه النقاط الثلاثة . طريقة سهلة و بسيطة ^\_^





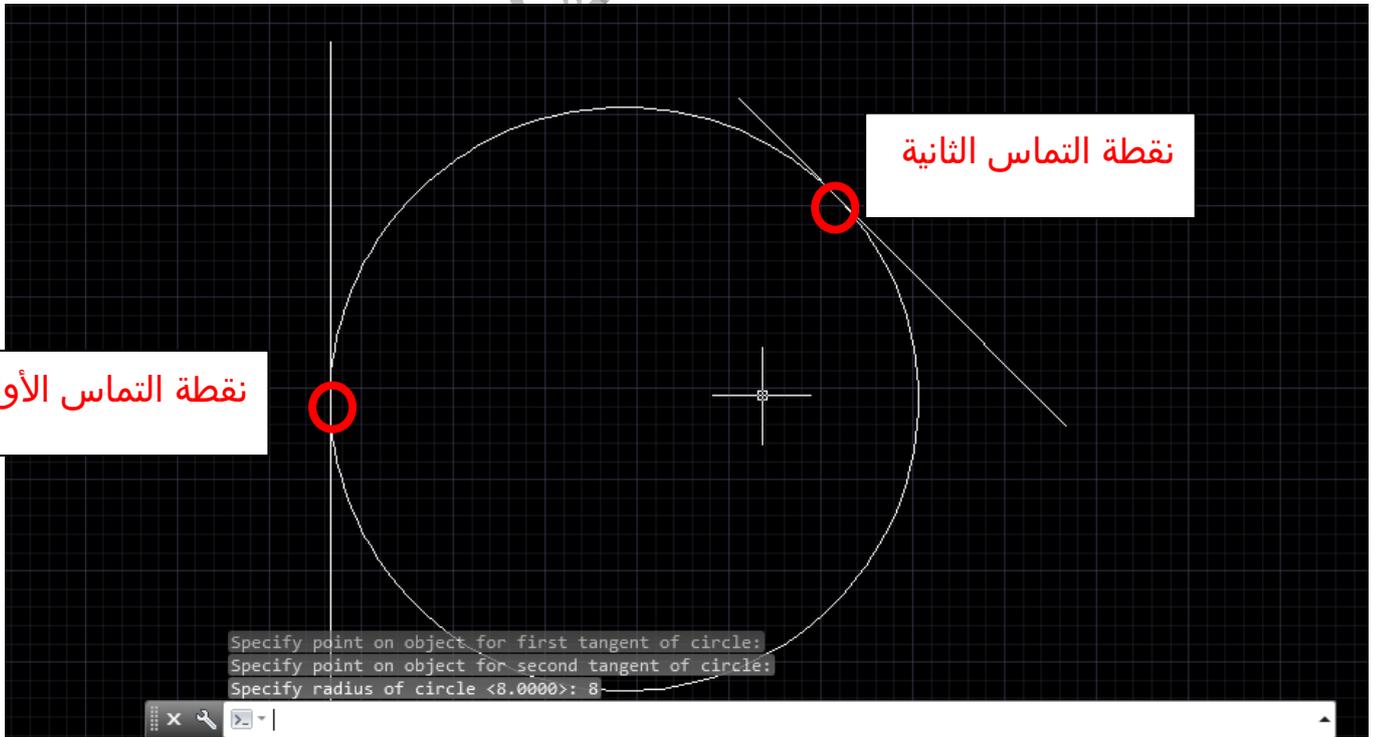
\*\* أما الخياران الخامس والسادس فهما : / Radius , Tan , Tan

Tan , Tan , Tan

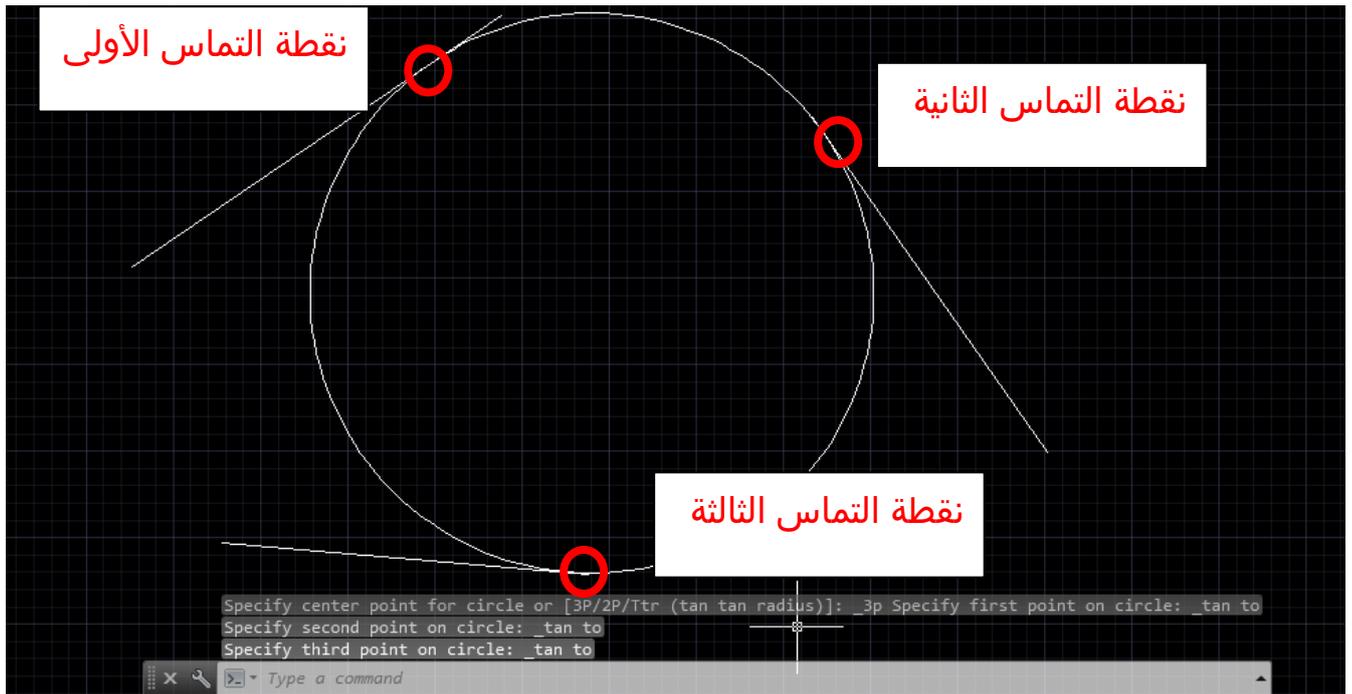
\*\* Tan , Tan , Radius طريقة الرسم عند تفعيل هذا الخيار هي :  
ننقر نقرة فوق نقطة التماس الأولى و ننقر نقرة فوق نقطة التماس  
الثانية ثم نكتب ال Radius في شريط ال Command line ثم  
نضغط Enter فيرسم الدائرة .

\*\*ملاحظات :

- نقطة التماس هي النقطة التي تمس فيها الدائرة مع خط مستقيم أو دائرة أخرى مثلاً . وهذه النقطة تكون على محيط الدائرة ولا تكون داخلها أو خارجها .
- قد لا يرسم أحيانا بالرغم من تطبيق الخطوات و في هذه الحالة يكون هناك خطأ في قيمة ال Radius أو نقطة التماس .



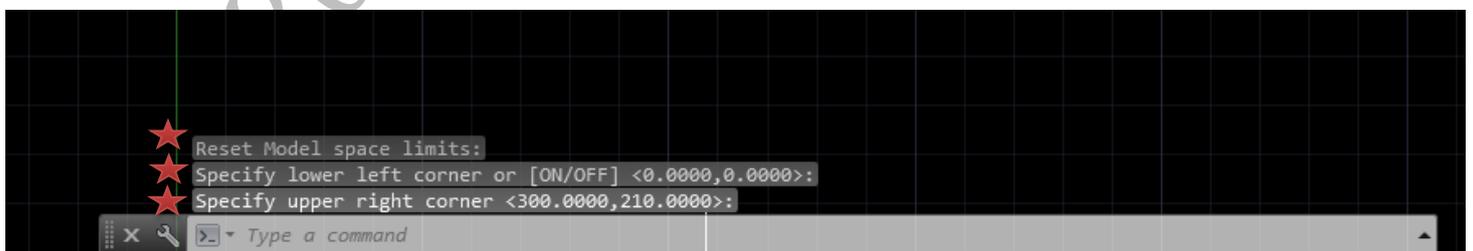
\*\* طريقة Tan , Tan , Tan هي الطريقة التي نرسم فيها عن طريق الآتي : نفعّل الخيار ثم ننقر فوق نقطة التماس الأولى ثم ننقر فوق نقطة التماس الثانية ثم ننقر فوق نقطة التماس الثالثة و تنتهي من الرسم .



## \*\* درس جانبي: تغيير أبعاد الشاشة

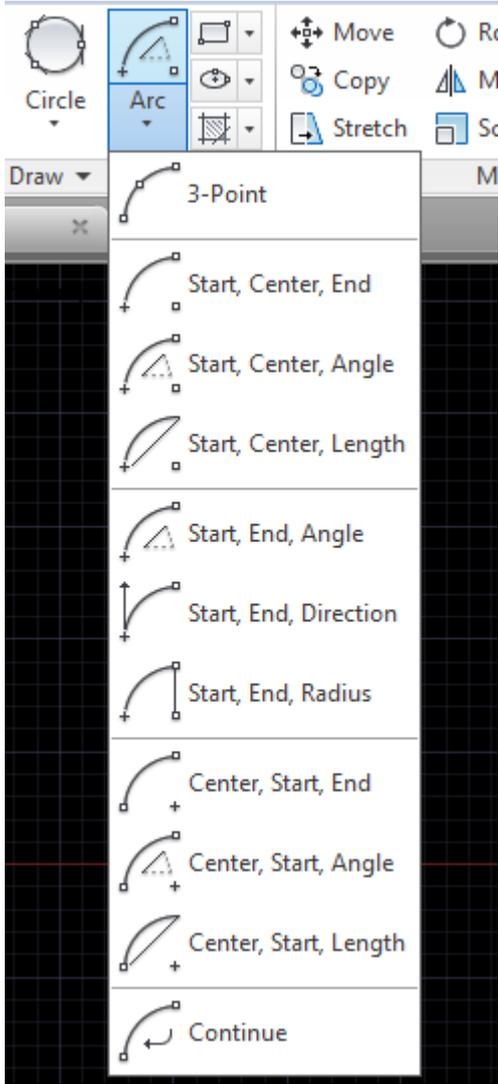
لتغيير أبعاد الشاشة التي تظهر لنا و نسميها نحن - حيز الرسم - تتبع الآتي :

نكتب في شريط ال command line كلمة limits ثم يسألنا سؤال وهو يطلب منا تحديد زاوية المستطيل الأولى باعتبار حيز الرسم الظاهر لنا مستطيل فنقوم بإبقائها 0,0 ثم نقوم بالضغط على enter و بعدها يطلب منا تحديد زاوية المستطيل الثانية فنكتب مثلا 300,210 ثم نضغط enter.



ثم نكتب z ثم enter ثم نكتب all ثم enter .

## ثالثا : رسم القوس Arc



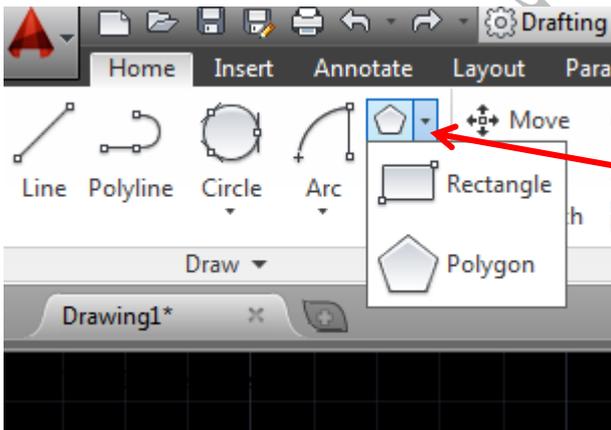
عند تفعيل خيار القوس و الضغط على السهم أسفل كلمة Arc يتيح لنا مجموعة من الخيارات كلها بنفس المبدأ :

\*\* خيار ال 3point عند الضغط عليه يطلب منك نقر نقطة أولى لبداية القوس ثم نقر نقطة ثانية في وسط القوس ثم نقر نقطة ثالثة لنهاية القوس و هكذا يتم رسمه .

\*\*الخيارات الأخرى كلها بنفس المبدأ اذ يطلب منك في كل خطوة نقطة أو تكتب له رقم . و لكن حسب ترتيب الكلمات في الخيار .

فمثلا خيار : Star , Center , End أولا يطلب منك نقطة البداية ثم نقطة الوسط ثم نقطة النهاية فهو يعمل حسب مبدأ ترتيب الكلمات في الخيار .

مثلا خيار : Star , End , Radius أولا يطلب منك نقطة البداية ثم نقطة النهاية ثم يطلب منك كتابة ال Radius ثم تضغط .enter



## رابعاً : رسم المستطيل Rectangle

## و ال polygon

عند الضغط على السهم هذا يظهر لنا خياران و هما ال Rectangle و ال Polygon ... سنضغط أولا على Rectangle و نبدأ برسمه باتباع الخطوات التالية :

بعد تفعيل خيار المستطيل يطلب منا تحديد إحداثيات Corner المستطيل و يتم تحديدها بالنقر نقرة فوق النقطة التي نريدها أو نكتب إحداثياتها في ال Command line هكذا 20,30 و نضغط Enter و من ثم يطلب منا تحديد إحداثيات ال Corner المقابلة لها قطريا و نحددها بنفس الطريقة .

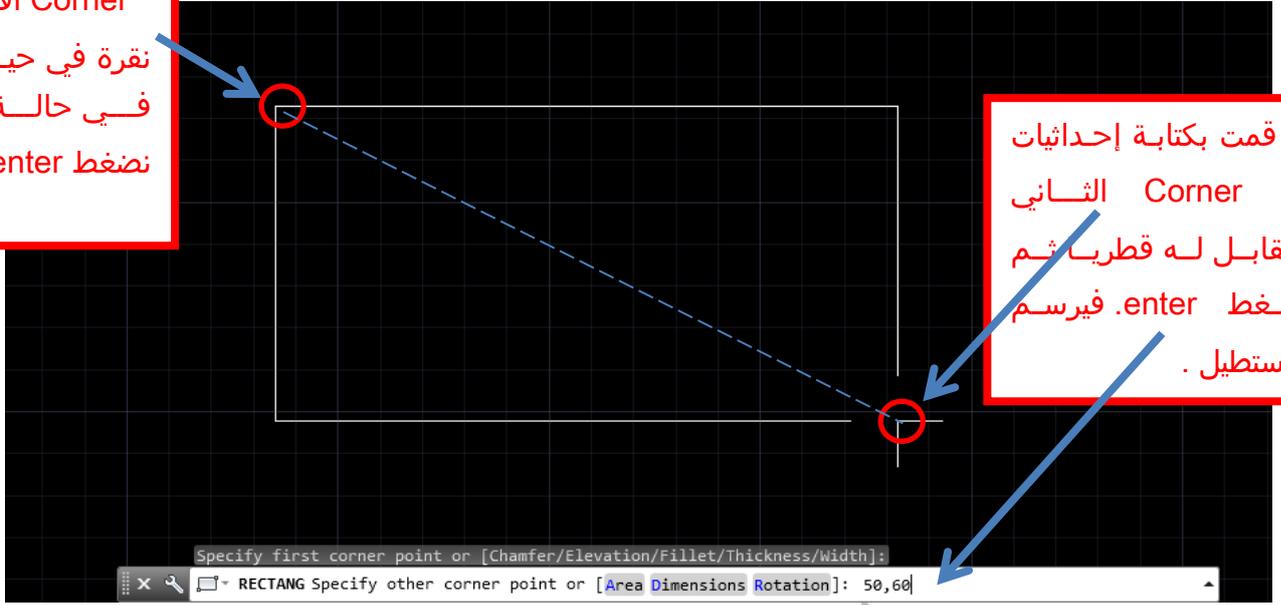
قممت بتحديد ال

Corner الأول بالنقر

نقرة في حيز الرسم .

في حالة النقر لا

نضغط enter بعدها .



ثم قممت بكتابة إحداثيات

ال Corner الثاني

المقابل له قطريا ثم

تضغط enter. فيرسم

المستطيل .

## \*\* رسم ال polygon

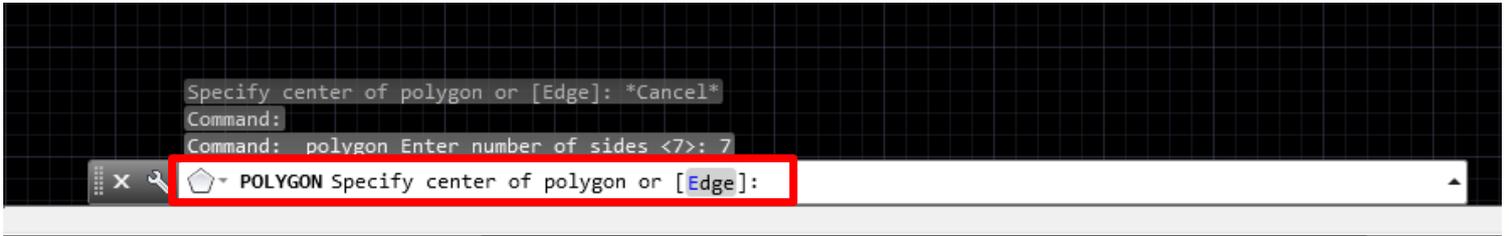
بعد تفعيل خيار ال Polygon يجب أن تتبّع على شريط ال Command line و تنفيذ ما يطلبه منّا .

حيث يطلب منّا أول شيء تحديد عدد أضلاع ال Polygon : نكتب 7 مثلا ثم Enter.

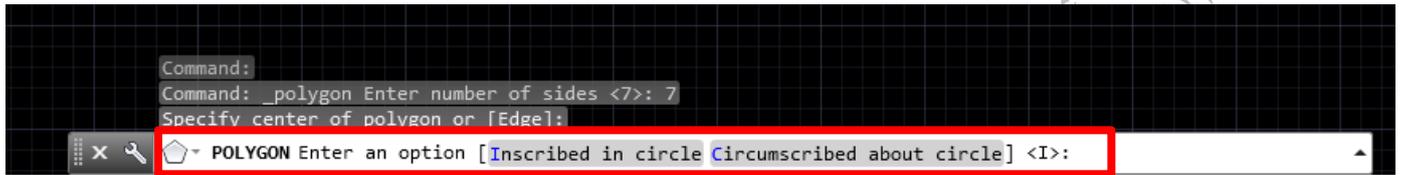


بعدها يطلب منّا تحديد المركز فنقوم بكتابة الإحداثيات النقطة ثم enter أو نقوم بنقر نقرة فوق نقطة المركز .

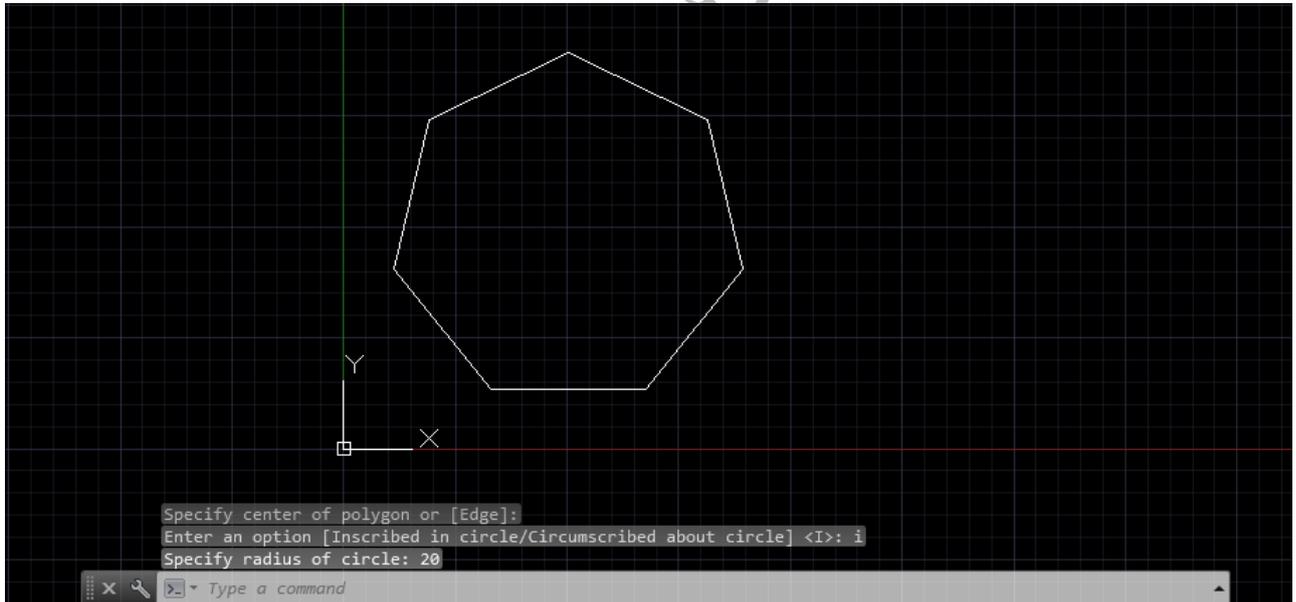
ملاحظة : هو يعتبر هذا المصنع وكأنه مرسوم بداخل دائرة أو خارجها لذلك يطلب نقطة المركز .



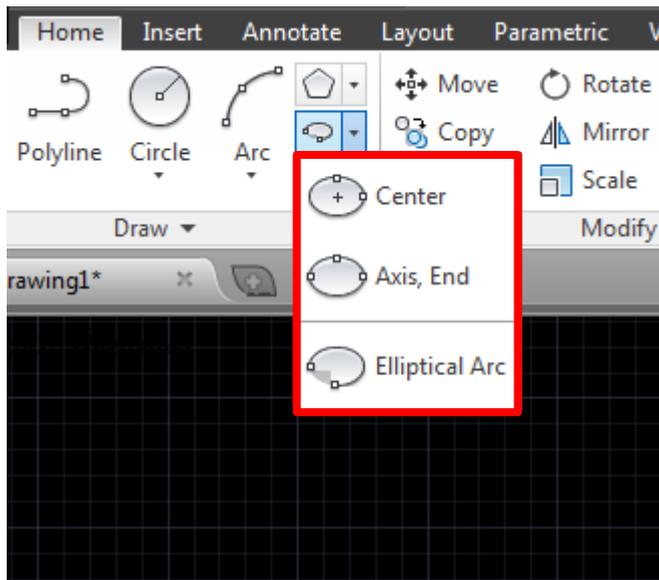
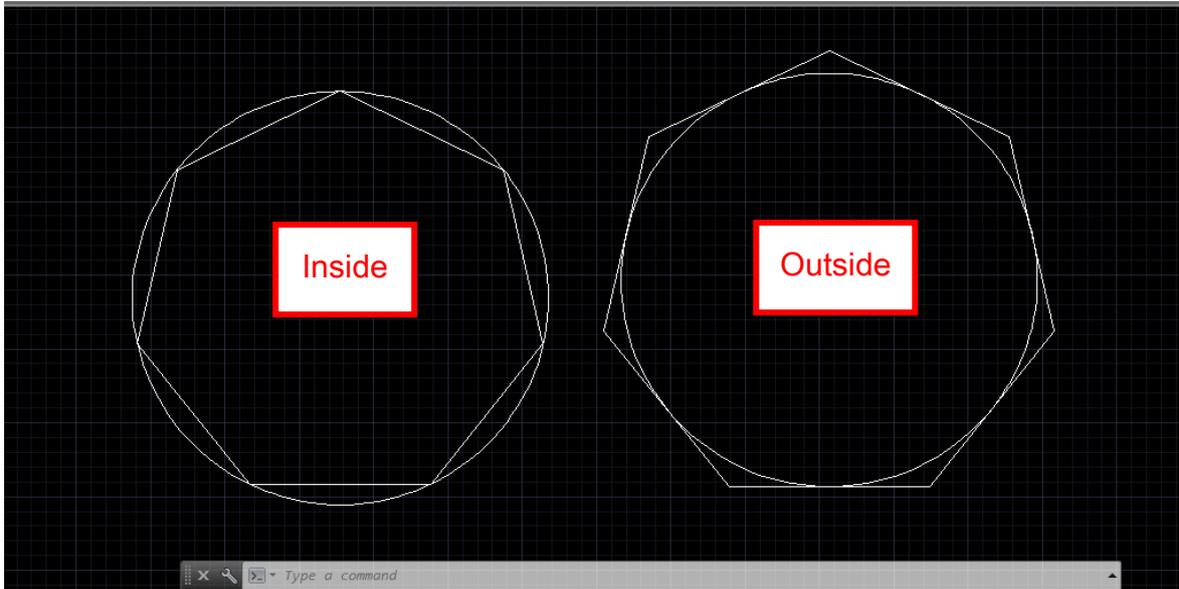
بعدها يطلب منّا تحديد هل نريد ال Polygon و كأنّه مرسوم داخل الدائرة أم خارجها . اذا أردنا داخلها نكتب i ثم نضغط enter أو اذا أردناه خارج الدائرة نكتب C ثم نضغط enter.



بعدها يطلب منّا تحديد قيمة ال Radius فنكتب القيمة ثم نضغط enter فيرسم ال polygon .



\*\*الفرق بين رسم المضلع خارج الدائرة أو داخلها : رسمت دائرتين نفس نصف القطر و رسمت مضلعين نفس نصف القطر كمان ، لكن أحدهما أثناء التنفيذ وضعت خيار ا و الآخر وضعت C.

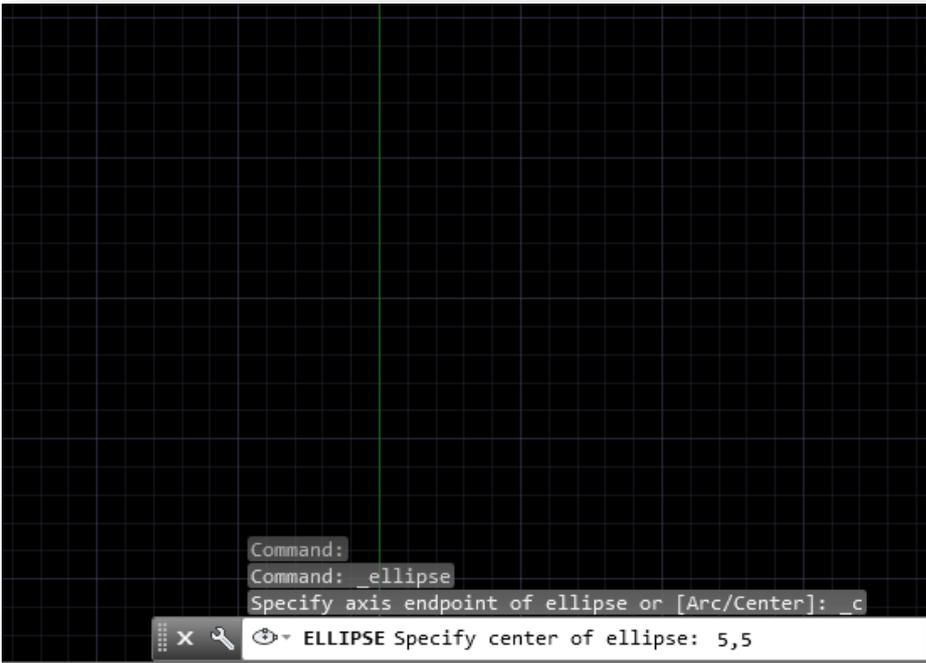


## خامسا : رسم ال Ellipse

عند الضغط على السهم أسفل رسمة ال Ellipse تظهر لنا 3 خيارات لرسمه .

أولها : center عند تفعيل الخيار سيطلب منك الضغط على مكان ال center أو كتابة احداثياته و من ثم ضغط enter في حالة الكتابة ، و من ثم ضبط طول نصف القطر الصادي أو السيني .. مثلا أنا سأضبط نصف القطر الصادي وبنفس الطريقة إما النقر أو الكتابة و بعدها ضبط طول نصف القطر السيني بنفس الطريقة و ننتهي من الرسم .

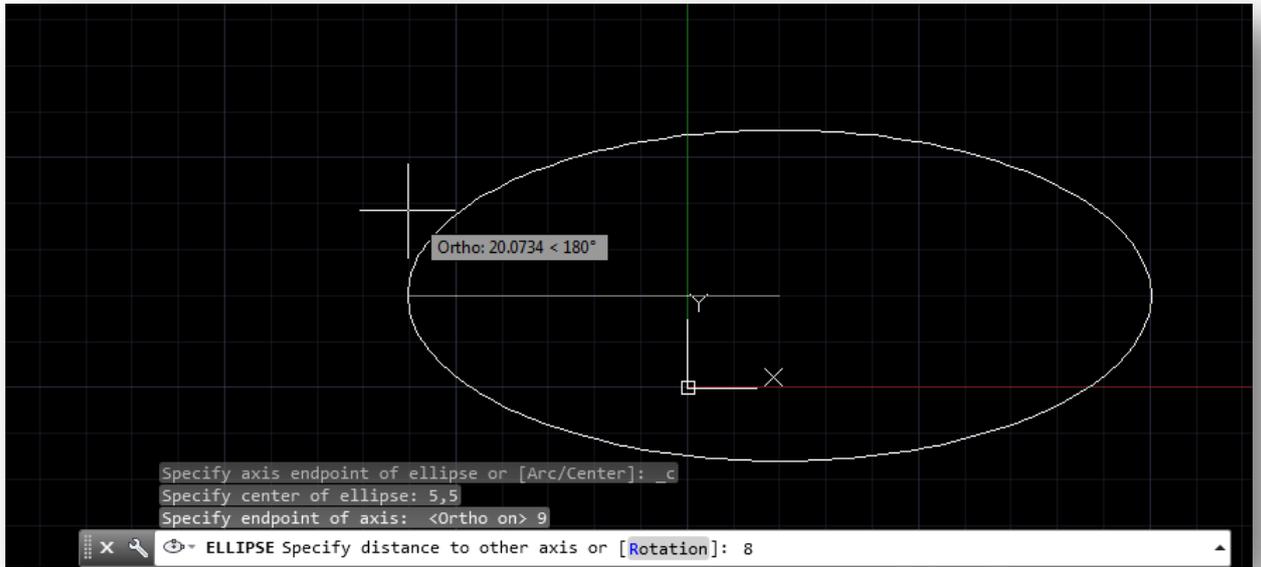
1



2



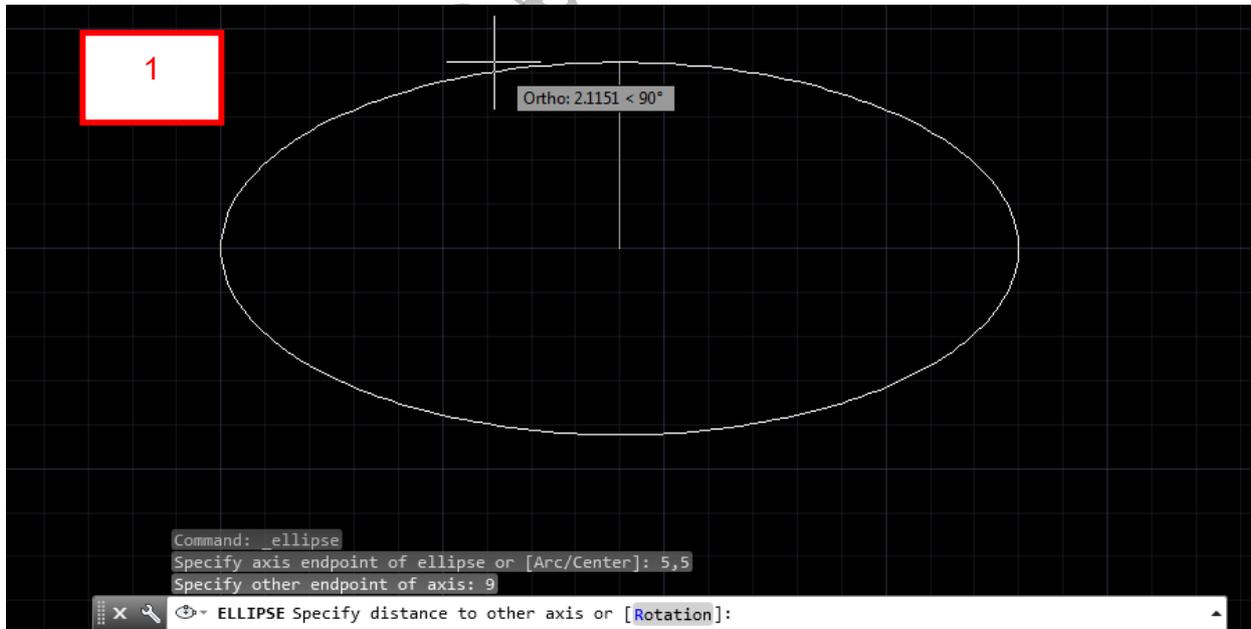
3

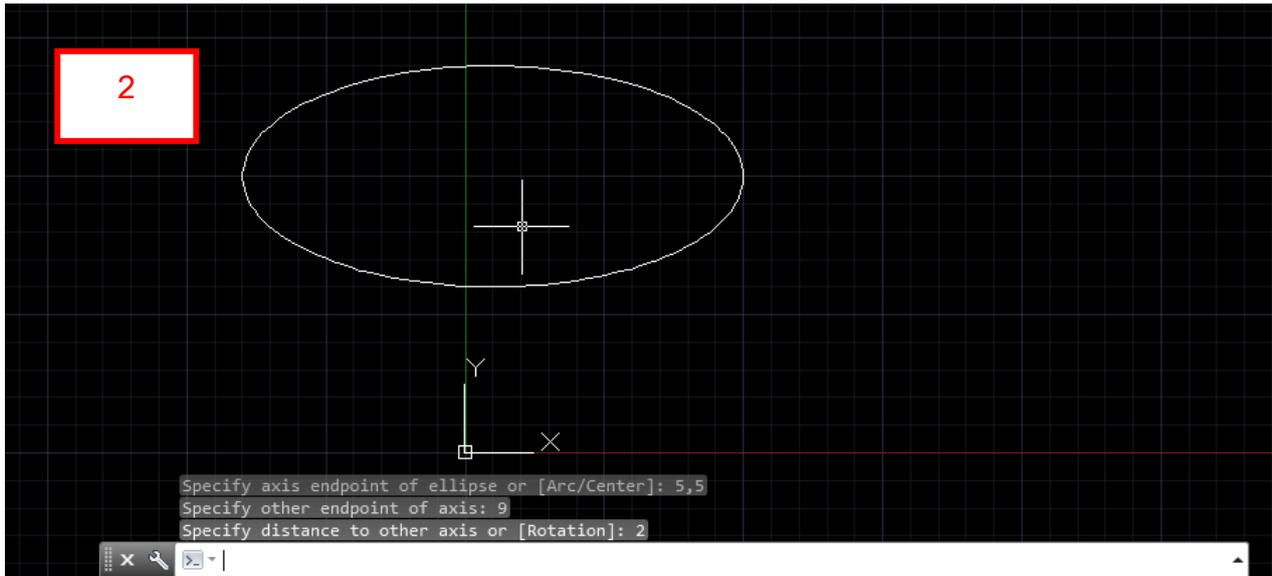


ثانيا طريقة ال Axis , End

عند تفعيل هذه الطريقة نحدد أولا طول أحد الأقطار السيني أو الصادي فننقر نقطة لبداية القطر و نقطة للنهاية أو نكتب أولا نقطة بداية القطر مثلا 5,5 في شريط ال Command Line ثم نضغط enter ثم نكتب الطول مثلا 9 ثم نضغط enter .

بعدها نحدد طول نصف القطر الآخر يا بالنقر أو بكتابته ثم نضغط enter .

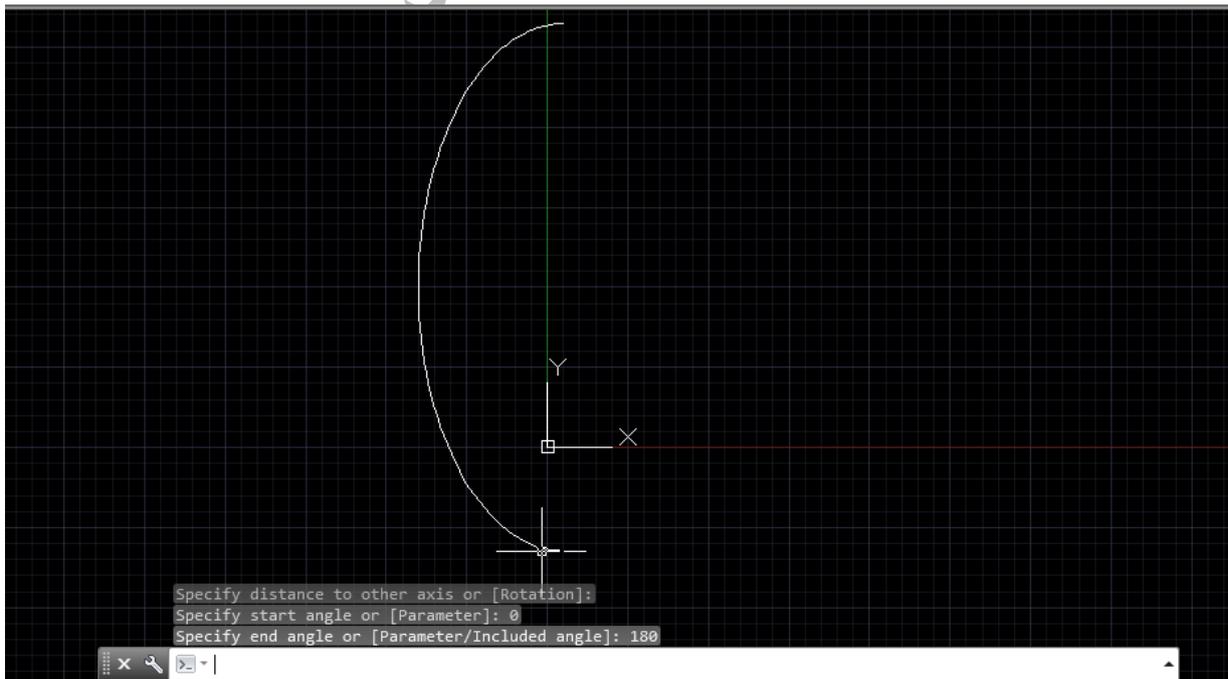




### ثالثا طريقة ال Elliptical Arc

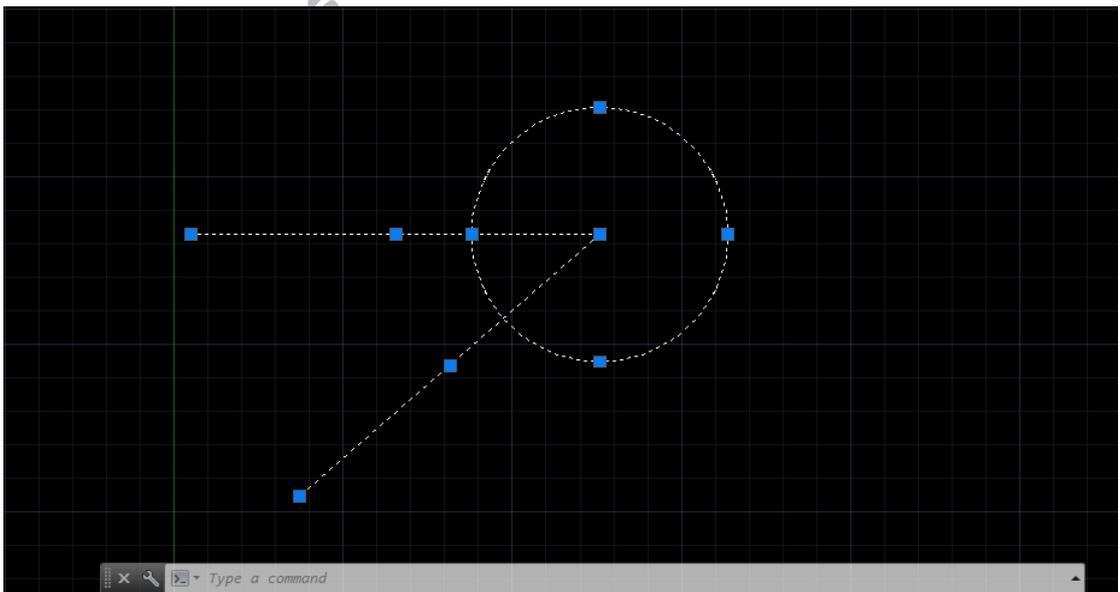
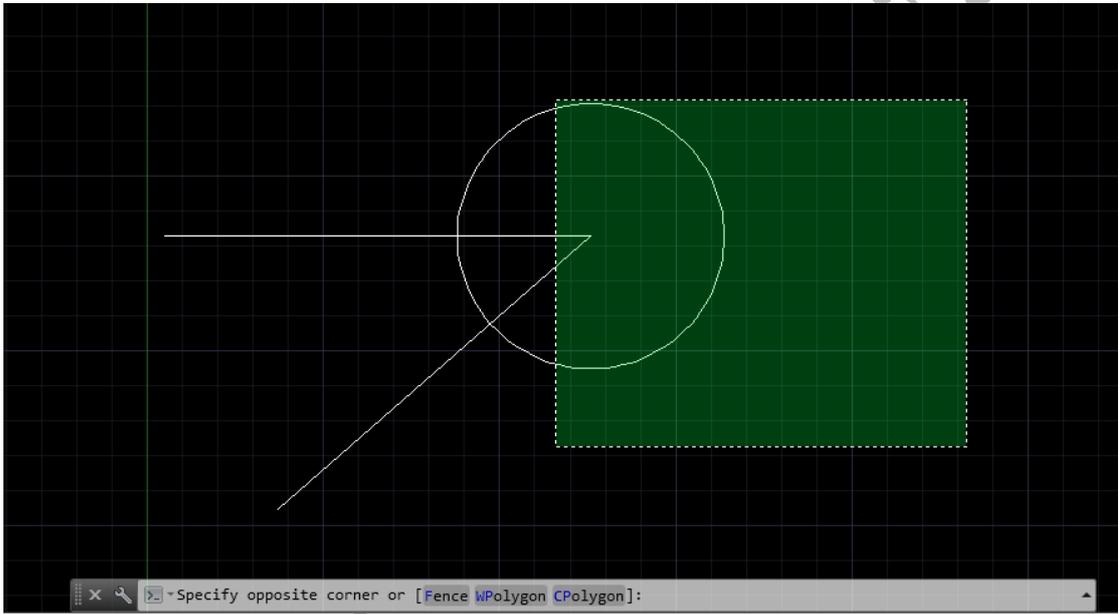
عند تفعيل هذه الطريقة نحدد أولا طول أحد الأقطار السيني أو الصادي فننقر نقطة لبداية القطر و نقطة للنهاية أو نكتب أولا نقطة لبداية القطر مثلا 5,5 في شريط ال Command Line ثم نضغط enter ثم نكتب الطول مثلا 9 ثم نضغط enter .

بعدها نحدد طول نصف القطر الآخر يا بالنقر أو بكتابته ثم نضغط enter . كما في الطريقة السابقة ... بعدها نكتب بداية الزاوية التي نريدها له مثلا 0 ثم enter بعدها نكتب نهاية الزاوية مثلا 180 ثم نضغط enter . \*\* الطريقة ليست في غاية الاستعمال أو الأهمية ^\_^



## \*\*درس جانبي: طرق تحديد الرسمة في الأوتوكاد

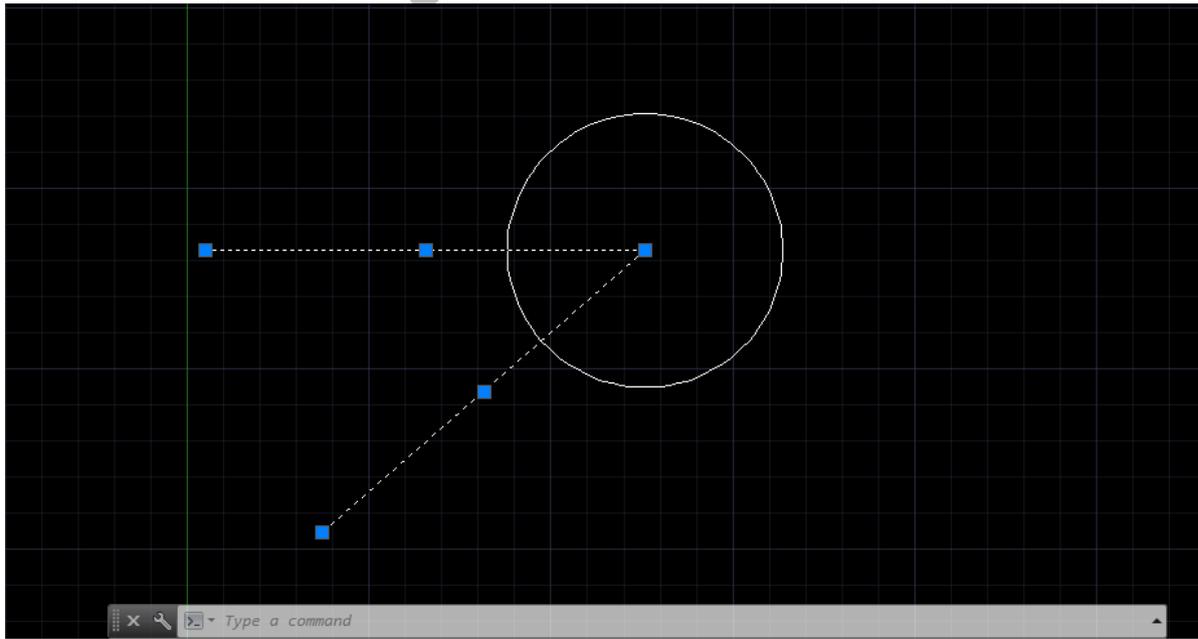
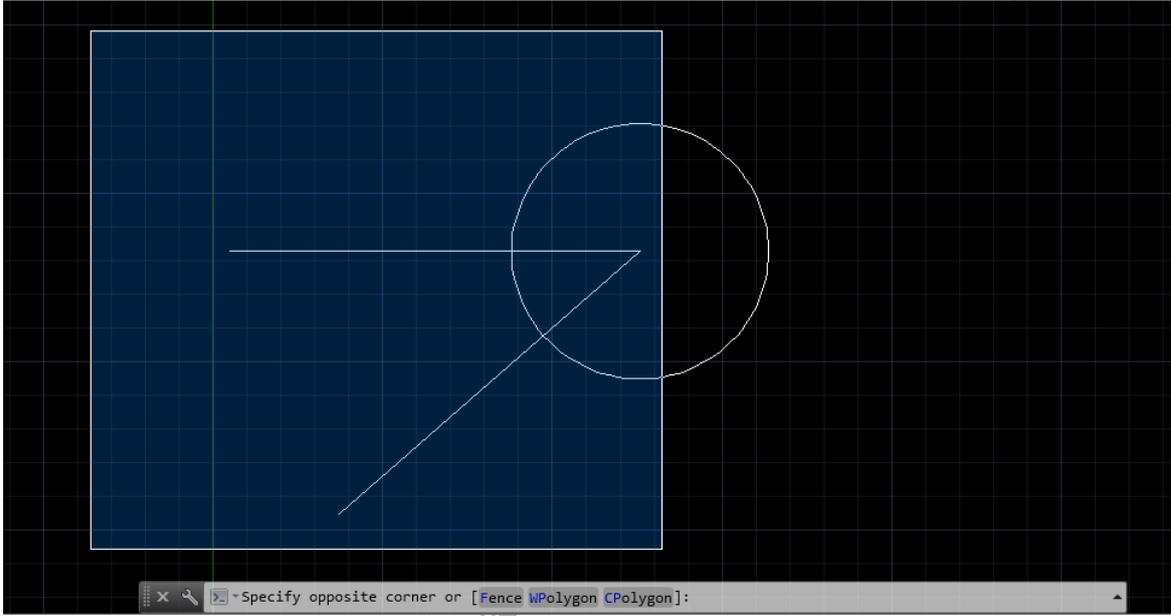
- هنالك طريقتان لتحديد الرسمة في الأوتوكاد :  
أولها : نقر نقرة على حيز العمل و نسحب الماوس ليسار على الشاشة ، في هذه الطريقة يظهر لك مربع أخضر و حتى يحدد الشكل أو الرسمة يجب أن يحتوي المربع على الأقل على طرف الشكل أو الرسمة ، إذ هو بمجرد لمس الشكل يعمل على تحديده . هكذا :
- \*\*لاحظ أن المربع الأخضر فقط احتوى على طرف الدائرة و طرف كل من الخطين و على الرغم من ذلك سيقوم بتحديدهم جميعا ^\_^



الطريقة الثانية للتحديد هي كالتالي :

ننقر نقرة على حيز العمل و نسحب الماوس لليمين على الشاشة ، في هذه الطريقة يظهر لك مربع أزرق ، و حتى يحدد الشكل أو الرسمة يجب أن يحتوي المربع على كل الشكل أو الرسمة ، إذ هو لا يحدد إلا بمجرد تحديد الرسمة كاملة . هكذا :

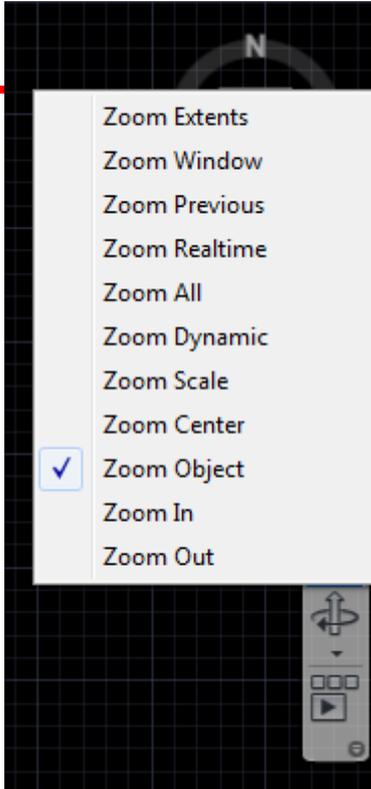
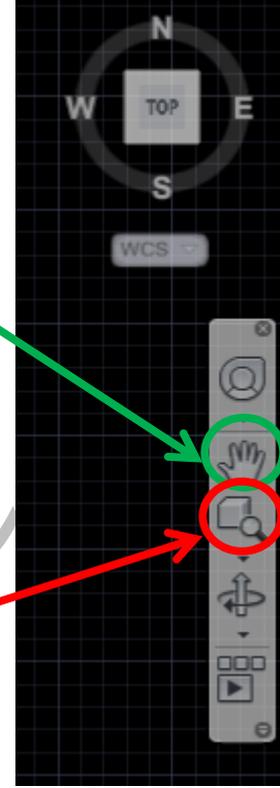
\*\*لاحظ أن المربع الأزرق احتوى بشكل كامل فقط على كل من الخطين أما الدائرة لم يشملها بشكل كلي بالتالي لا يحددها ^\_^



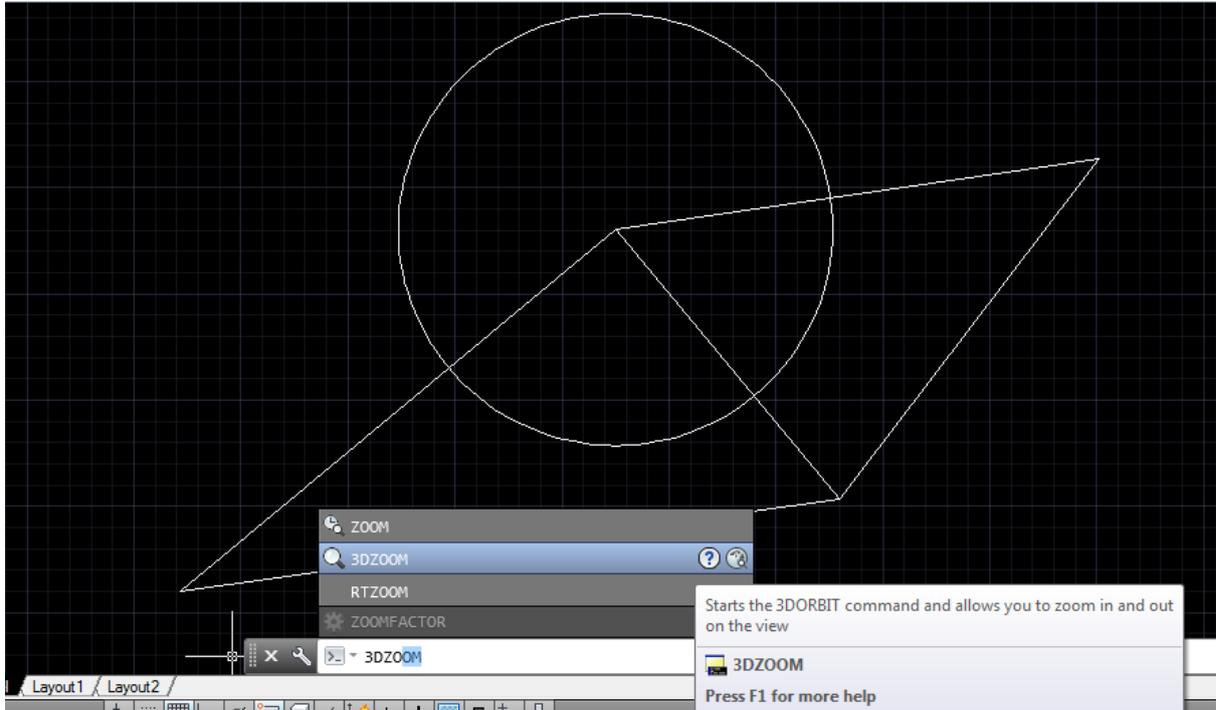
## \*\* أداة ال Pan و ال Zoom

\*\* أداة ال pan من أجل تحريك شاشة الرسم كما تريد . بالعامية : إذا ضاع منك الشكل بتلاقيه فيها D:

\*\* أداة ال Zoom من خلالها تظهر لك الخيارات التالية و تختار منها المناسب لوضع التكبير لك و تقوم باستعمالها .



\*\*ملاحظة: هناك طريقة أسهل للتكبير و هي كتابة zoom في شريط ال Command line و من ثم اختيار خيار 3d zoom و من ثم يظهر لك قرص التكبير .. تحركه لليمين يكبر و تحركه لليسار يصغر ^\_^



## \*\*التعريف بأدوات شريط الحالة



من أهم الأدوات التي يتم استعمالها في رسم ال 2D هي المظلة بالأزرق و التظليل يعني أنها مفعلة .. انقر نقرة عليها أو من خلال الضغط على الاختصار لتفعيلها أو لإلغاء تفعيلها و هي :



\*\*\* Grid اختصارها F7

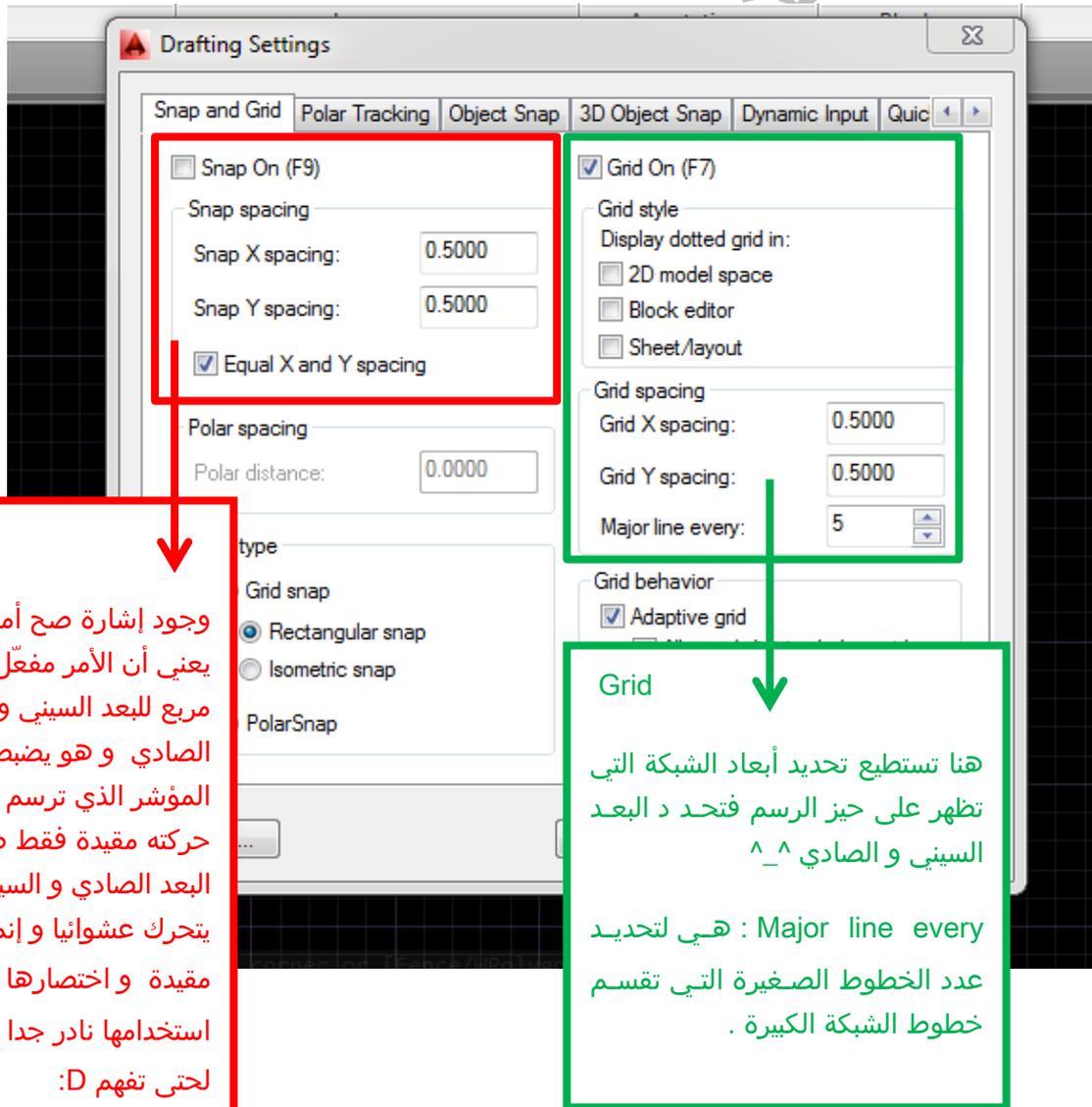
من دون تفعيل الخيار

تصبح الشاشة غير مخططة .

مع تفعيل خيار

ال Grid يفعل Grid على الشاشة .

\*\* عند ضغط Right click على خيار ال Grid ثم اختيار أمر Setting تظهر لنا الالاحة التالية :





\*\*\* Ortho اختصارها F8

هذا الأمر تطرقنا له عند رسم الخط و قمنا بشرحه بالتفصيل .



\*\*\* Osnap Object اختصارها F3

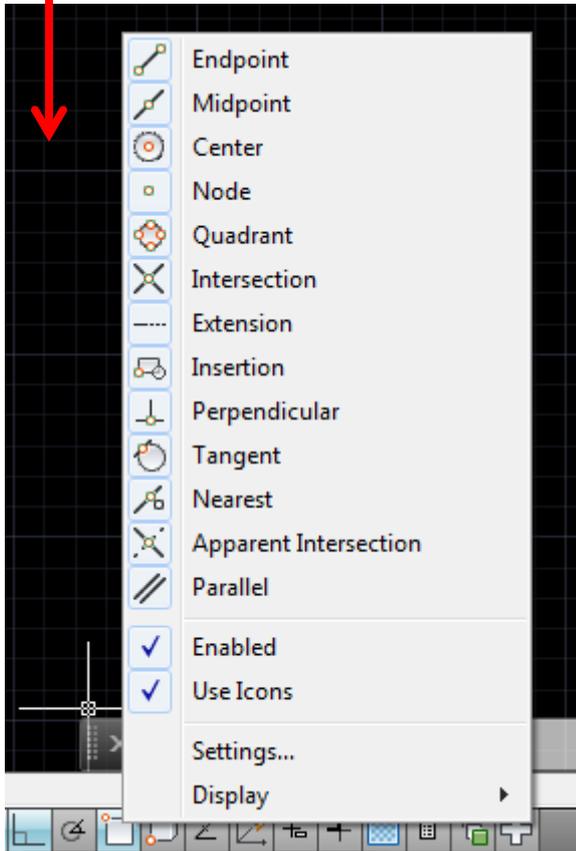
عند ضغط Right Click عليها تظهر لنا اللائحة التالية :

عند تفعيل كل خيار من هذه اللائحة يساعدك على معرفة النقطة التي تبدأ منها الرسمة ، مثلا نقطة البداية ونقطة النهاية ونقطة المنتصف وغيرها للخط وكل الرسومات (Y) .

مفيدة جدا ^^

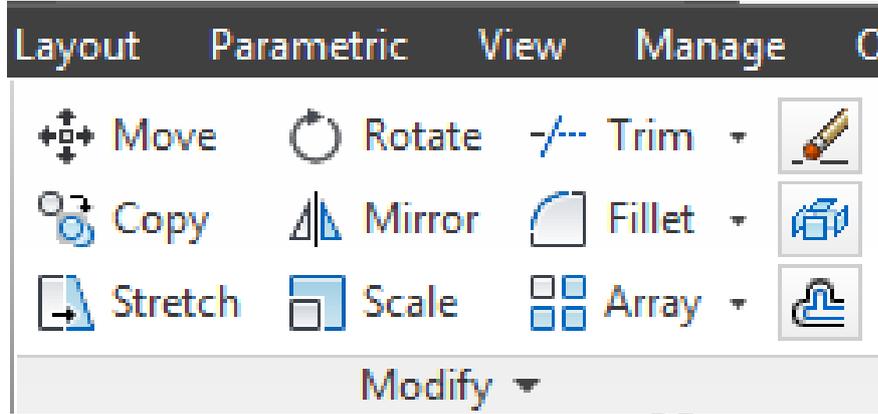
مثلا : هنا اشارة لي على نقطة المنتصف للخط

الأفقي اللي فوق D:



## \*\* التعرف على أدوات التعديل :

أدوات التعديل في برنامج الأوتوكاد متعددة و متنوعة ، لكن من أهم هذه الأدوات و التي سنتطرق لشرحها هي :



ستتعرف على أداة ال Move و Rotate و Trim و Copy و Mirror و Fillet و Array و Scale و Erase و Explode و Offset .

### \*\* أولا : أداة ال Move

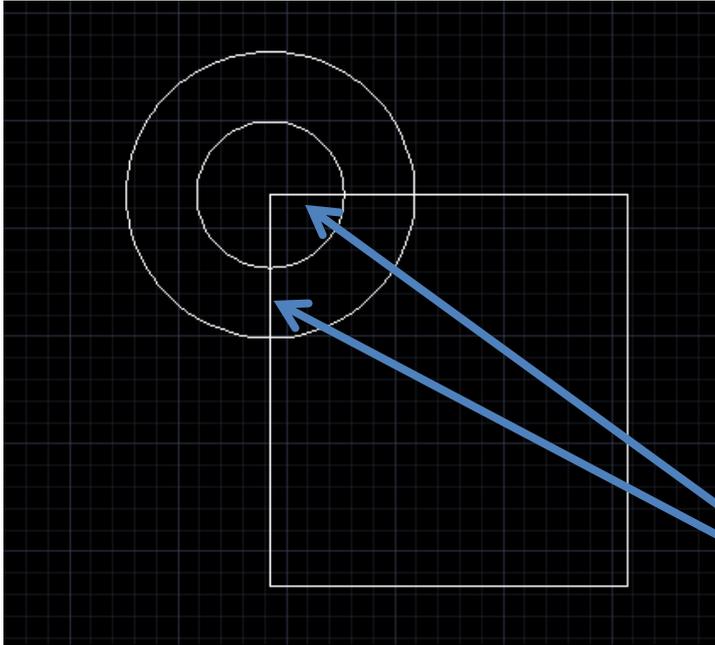
نقوم بتفعيل الأداة من خلال الضغط عليها أو بكتابة حرف M في شريط ال Command Line ثم نضغط Enter ثم نقوم بتحديد الشكل الذي نريد تحريكه ثم نضغط Enter ثم نقوم بسحبه للمكان الذي نريده .

### \*\* ثانيا : أداة ال Rotate

نقوم بتفعيل الأداة من خلال الضغط عليها أو بكتابة حرفي RO في شريط ال Command Line ثم نضغط Enter ثم نقوم بتحديد الشكل الذي نريد عمل Rotate له ثم نضغط Enter ثم نقوم بتحديد نقطة ال Rotate بالنقر عليها ثم نكتب زاوية ال Rotate ثم Enter .

## \*\* ثالثا : أداة ال Trim

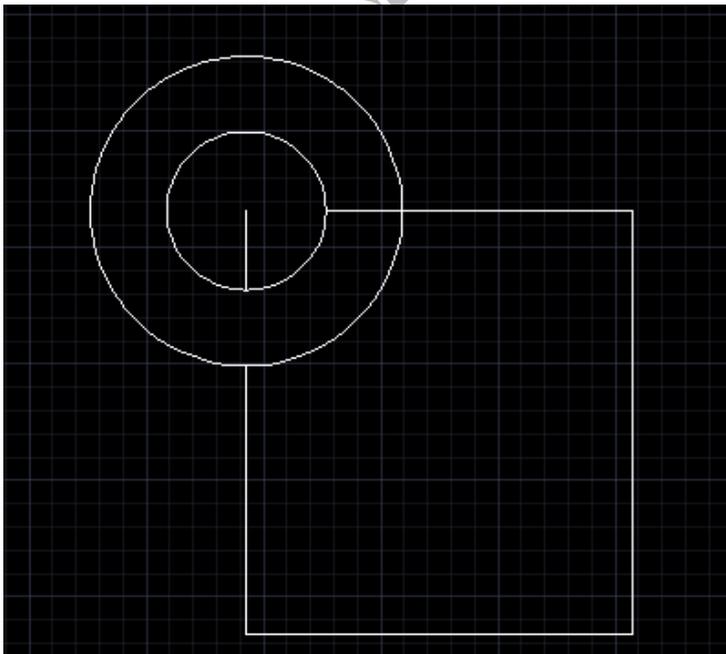
نقوم بتفعيل الأداة من خلال الضغط عليها ثم الضغط على enter أو بكتابة حرفي TR في شريط ال Command Line ثم نضغط Enter مرتين ، بعدها نقوم بتحديد الجزء الذي نريد إقتطاعه . ثم نضغط Enter



قبل الإقتطاع

قمت بإقتطاع

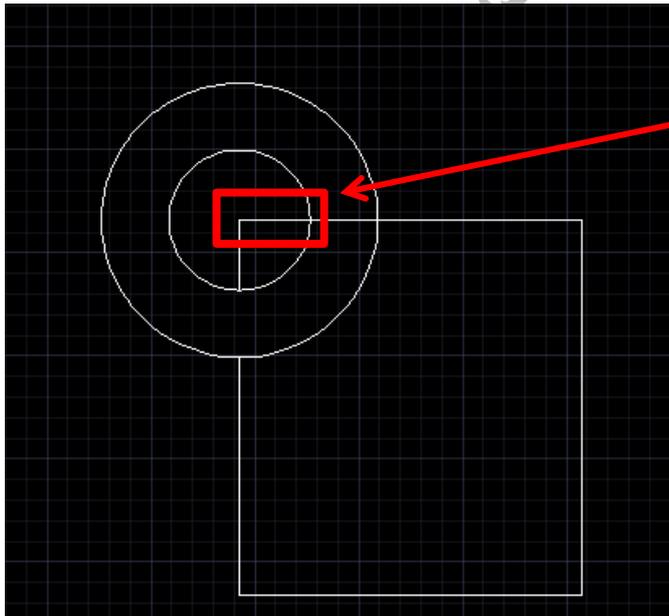
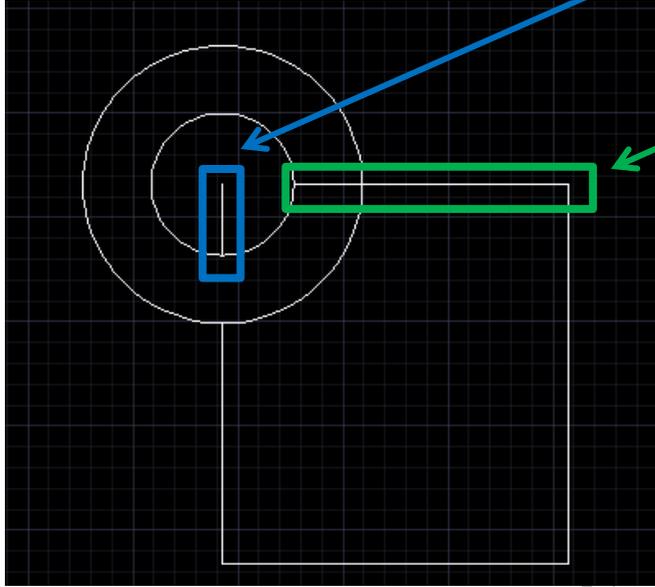
هذين الجزئين



بعد الإقتطاع

\*\* لو ضغطنا على السهم بجانب كلمة Trim لوجدنا خيار آخر وهو Extend ، هذا الخيار يتيح لنا إعادة الأجزاء التي تم إقطاعها .

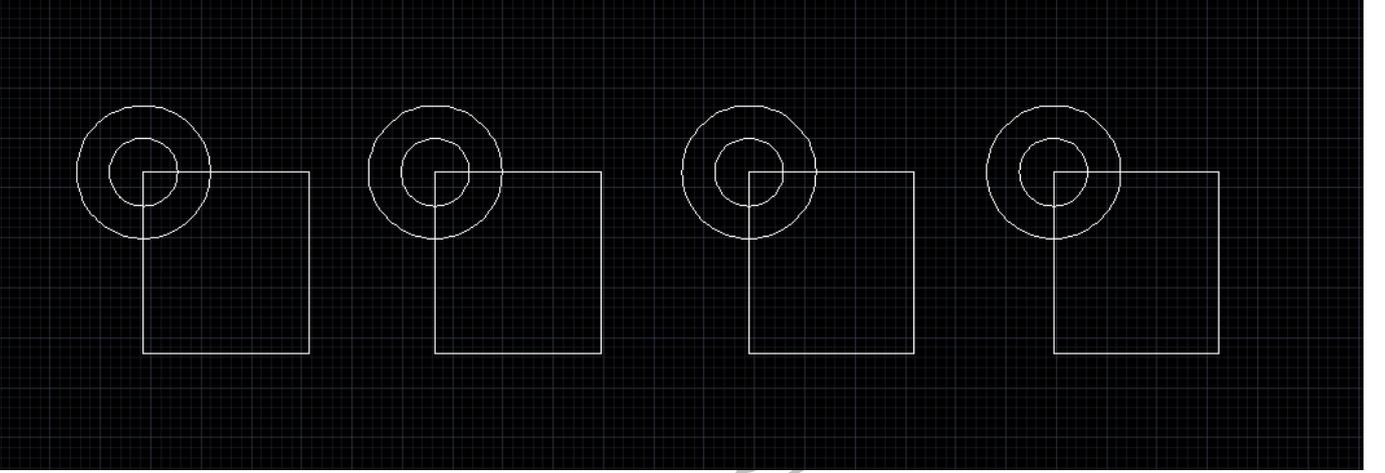
نضغط على الخيار لتفعيله أو نكتب EX ثم نضغط Enter بعدها نحدد الشكل الذي نريد أن نسحب الخط له ثم نضغط Enter ثم نضغط على الشكل الذي نريد سحبه ثم Enter .



فقام بتكملة الخط هكذا

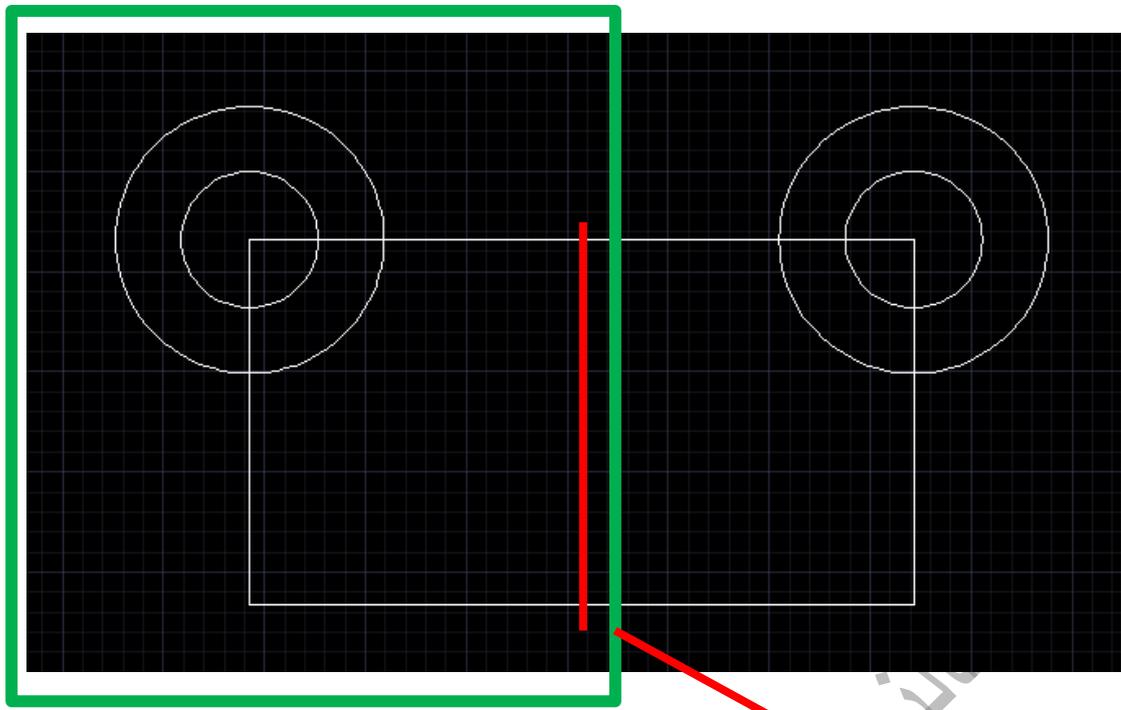
## \*\* رابعا : أداة ال Copy

نقوم بتفعيل الأداة بالنقر عليها أو كتابة CO ثم enter .. بعدها يطلب منا تحديد الشكل المراد نسخه فنحدده ثم نضغط enter بعدها ننقر نقرة على أي نقطة نريدها لسحب الشكل منها و نضعه في المكان الذي نريده ثم نضغط enter . في الأسفل قمت بنسخ الشكل الأصلي 3 مرات ^^



## \*\* خامسا : أداة ال Mirror

نقوم بتفعيل الخيار بالنقر عليه أو بكتابة mi ثم نضغط enter ... بعدها نحدد الشكل الذي نريد عمل انعكاس له و من ثم نضغط enter ... بعدها يطلب منك الأوتوكاد تخيل الخط الذي تريد أن تعكس الشكل عليه ( خط الانعكاس ) و ننقر نقرة على النقطة الأولى للخط و نقرة على النقطة الثانية للخط ... بعدها يسألك هل تريد مسح الشكل الأساسي أم لا .. اذا كان لا تكتب حرف N و اذا كان نعم تكتب حرف Y ثم نضغط enter . الرسمة في الأسفل توضح عملية الانعكاس .

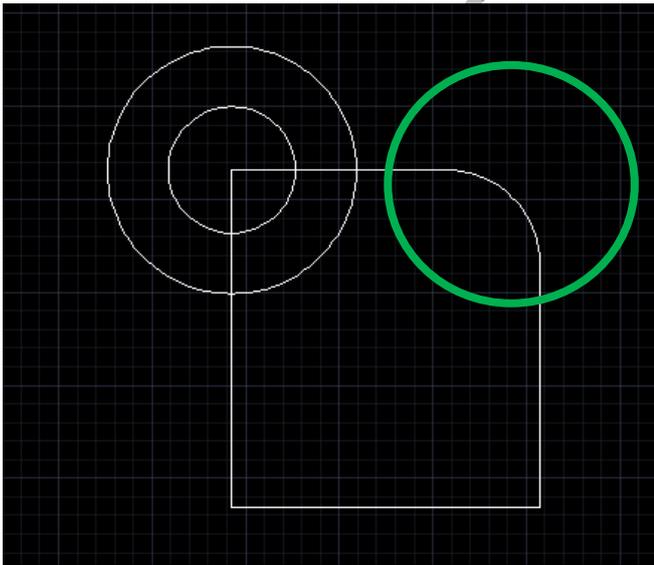


الشكل الأصلي

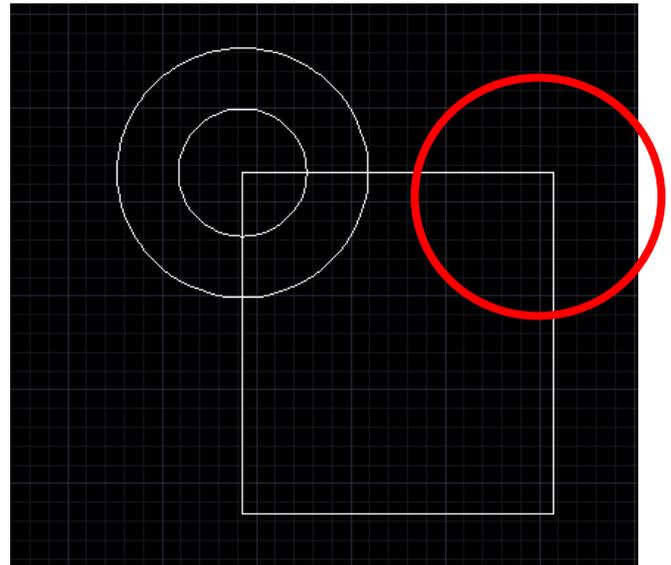
خط الانعكاس

\*\*سادسا : أداة ال Fillet

هذا الخيار يتيح لك جعل أي زاوية حادة عبارة عن زاوية قوسية .. نقوم بتفعيل الخيار بالنقر عليه ثم نكتب R ثم enter ثم نكتب مقدار Radius الزاوية القوسية ثم enter ثم نحدد خط الزاوية الأولى ثم نحدد خط الزاوية الثانية .

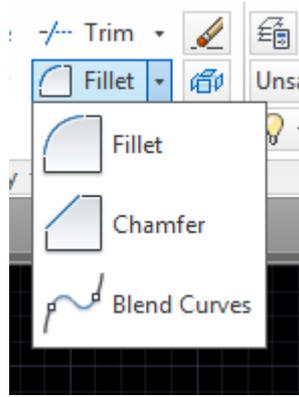


بعد تنفيذ الأمر



قبل تنفيذ الأمر

\*\* عند الضغط على السهم بجانب كلمة Fillet تظهر لنا خيارات منها خيار Chamfer ... هذا الخيار نفس مبدأ خيار ال Fillet لكن لا يجعل الزاوية الحادة



زاوية قوسية ، هو يقوم بقشط الزاوية كالتالي :

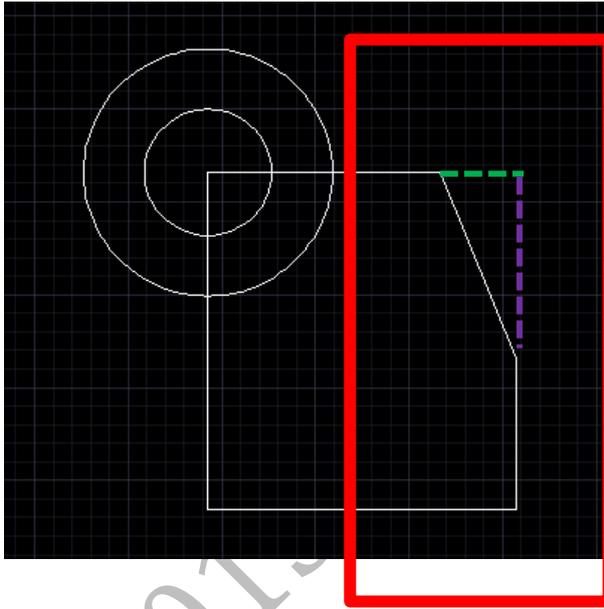
نقوم بتفعيل الخيار بالضغط عليه ثم نكتب D ثم enter ثم نكتب

المسافة السينية ثم enter ثم نكتب المسافة الصادية ثم enter

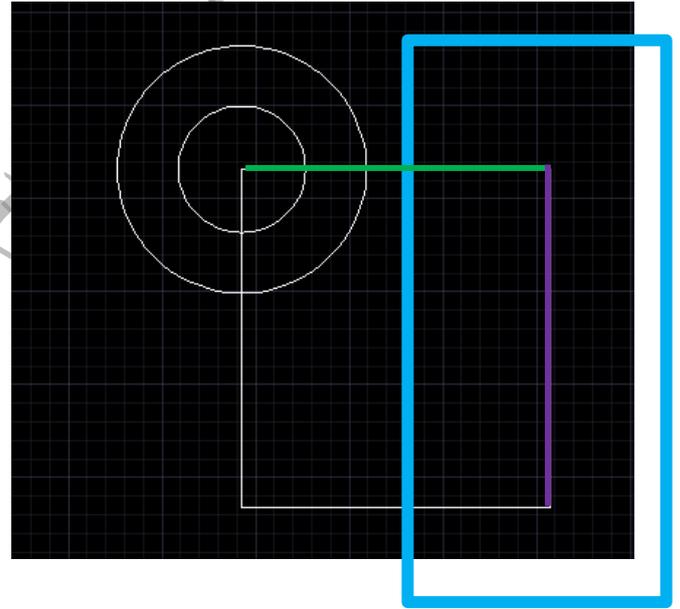
بعدها نختار خط الزاوية الأول و من ثم نختار خط الزاوية الثاني .

\*\*ملاحظة : الخط الذي تم اختياره أول شي يأخذ منه المسافة

السينية و الخط الذي اخترناه في المرة الثانية يأخذ منه المسافة الصادية .



بعد



قبل

----- المسافة السينية

----- المسافة الصادية

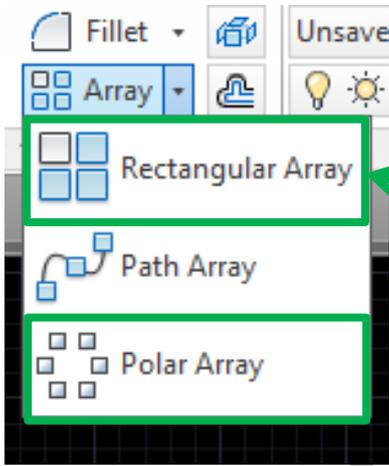
— الخط الأول

— الخط الثاني

## \*\*سابعاً : أداة ال Scale

نقوم بتفعيل الأداة بالنقر عليها ثم نحدد الشكل الذي نريد عمل Scale له ثم نضغط enter ثم ننقر على نقطة في الشكل ثم نكتب نسبة التكبير أو التصغير ثم نضغط enter .

\*\*ملاحظة : نسبة التكبير أو التصغير ,, مثلا اذا كتبنا 5. يقلص الشكل لنصف حجمه واذا كتبنا 2 يضاعف حجم الشكل .



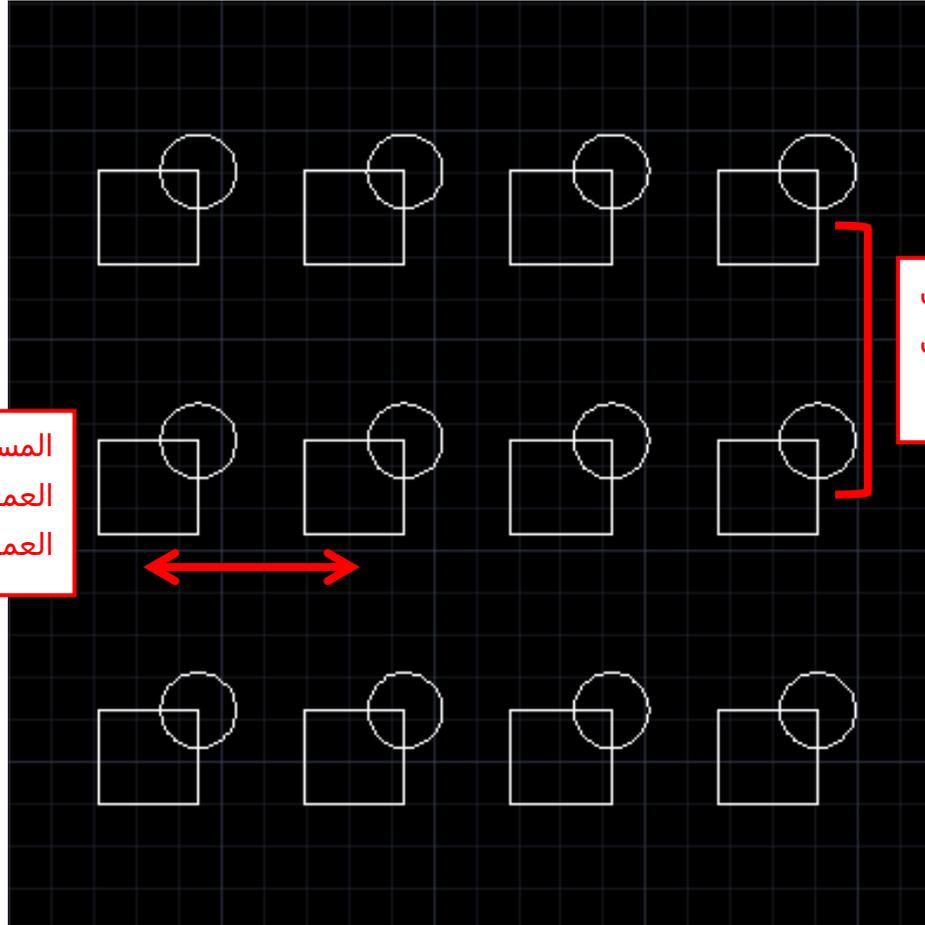
## \*\*ثامناً : أداة ال Array

عند الضغط على السهم بجانب كلمة Array تظهر لنا مجموعة خيارات سنتطرق ل 2 منها :

### Rectangle Array

هذا الخيار يتيح لنا تكرار الشكل على شكل مصفوفة : نقوم بتفعيل الخيار بالضغط عليه ثم نحدد الشكل المراد عمل Array له ثم نضغط enter ثم نقوم بمتابعة الخطوات على شريط ال Command line اذ نكتب في البداية حرف C ( اختصار لكلمة Columns ) ثم enter ثم نكتب عدد الأعمدة التي نريدها ثم enter .... ثم نكتب حرف R ( اختصار لكلمة Rows ) ثم enter ثم نكتب عدد الصفوف التي نريدها ثم enter ... ثم نحدد المسافة بين منتصف الصف الأول و منتصف الصف الذي يليه فنكتب مثلا 16 ثم enter ثم نحدد المسافة بين منتصف العمود الأول و منتصف العمود الذي يليه فنكتب مثلا 12 ثم enter ... ثم نضغط enter لإنهاء الأمر .

فتظهر الرسمة كما في الشكل الذي في الأسفل ^\_^



المسافة بين منتصف  
العمود الأول و منتصف  
العمود الذي يليه = 12

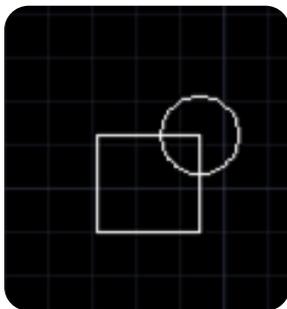
المسافة بين منتصف  
الصف الأول و منتصف  
الصف الذي يليه = 16

## Polar Array

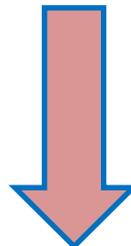
هذا الخيار يتيح لنا تكرار الشكل على شكل مصفوفة دائرية حول مركز معين .... نقوم بتفعيل الخيار بالضغط عليه ثم نحدد الشكل المراد عمل Array له ثم نضغط enter ... ثم نضغط على نقطة المركز ثم نكتب A - اختصار لكلمة Angle - ثم نكتب الزاوية التي نريد استعمالها من كل الدائرة و بعدها نضغط enter .... و بعدها نكتب i اختصار لكلمة item ... بعدها نكتب عدد الأشكال التي نريدها في هذا ال Array . ثم نضغط enter

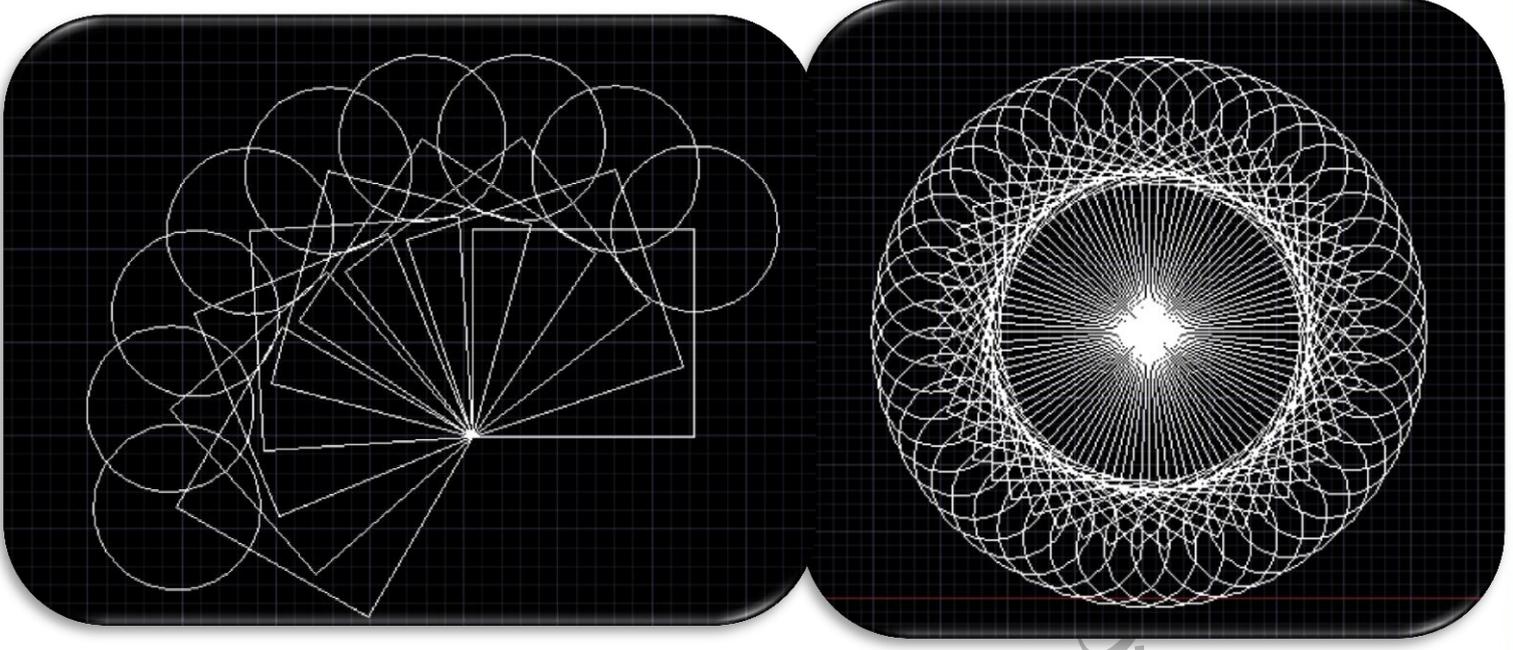
ثم نضغط enter لإنهاء الأمر ^\_^

الرسومات التي في الأسفل تمثل لنا حالتين مختلفتين بزوايتين مختلفتين ...



الشكل الأساسي لها هو :





## \*\*تاسعا : أداة ال Erase

نقوم بالضغط عليها ثم نحدد الشكل المراد مسحه ثم enter .

أو نحدد الشكل المراد مسحه ثم نضغط Delete الموجودة على لوحة المفاتيح .



## \*\*عاشرا : أداة ال Explode

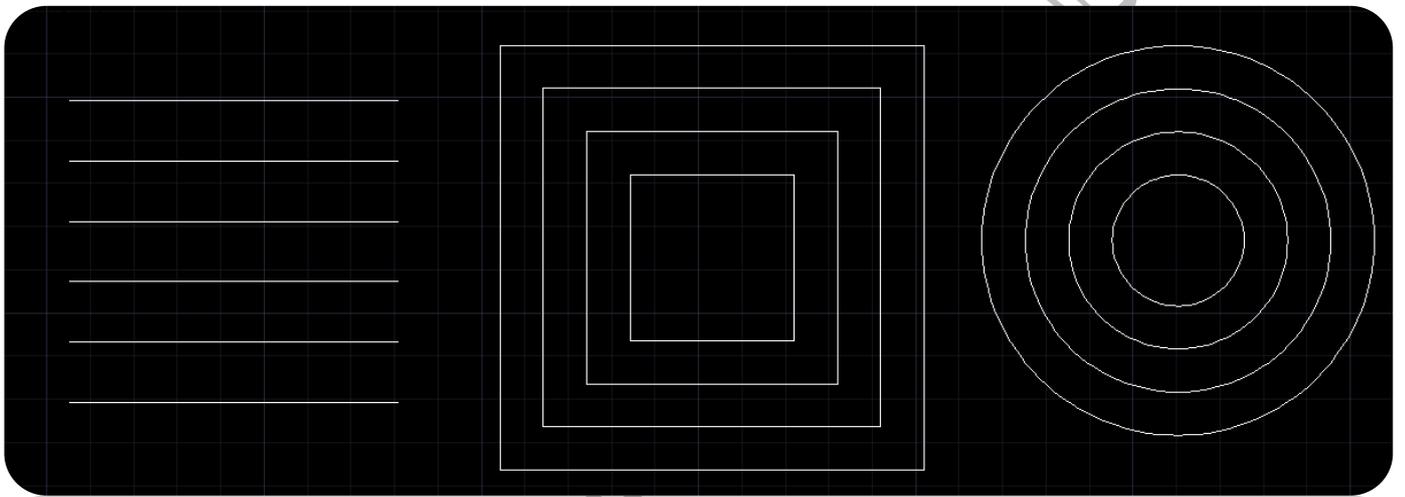
هذه الأداة تقوم بتفجير الشكل بمعنى أنه لو كان وحدة واحدة ستجعله مفكك ( كل خط لحال و كل قوس لحال و كل جزء لحال ) ... نقوم بالضغط عليها و تحديد الشكل المراد تفجيره ثم enter .... لا ينصح باستعمالها الا اذا كان هنالك شكل وحدة واحدة ولكن أنت تريد التعامل مع خط واحد من هذا الشكل فقط ... فتقوم بتفجيره فيصبح من السهل التعامل مع هذا الخط ^\_^



## \*\*وأخيرا وليس آخرا : أداة ال Offset

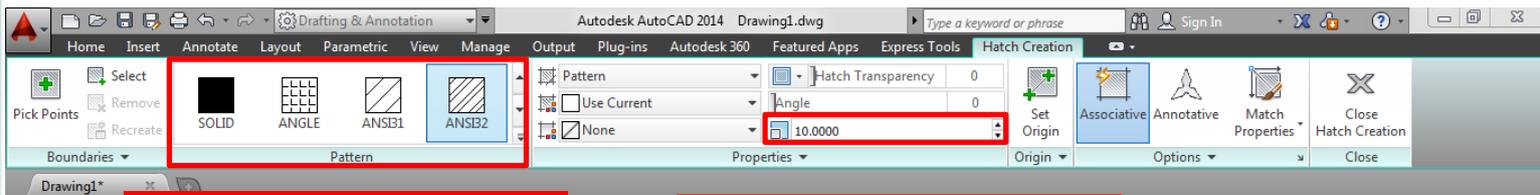
هذه الأداة تقوم بعمل خط موازي لخط موجود أو مربع أو دائرة أو .... الخ ... نقوم بتفعيل الخيار بالضغط عليه ثم نحدد المسافة التي يبعد بها الشكل الموازي عن الشكل الأصلي ثم enter ثم ننقر نقطة على الشكل الأصلي ثم نقرة خارج الشكل أو داخله و ذلك لتحديد مكان الشكل الموازي . ثم نضغط enter

بعض الرسومات التي توضح ذلك ^\_^



## \*\* ال Hatch و حساب المساحة :

لتفعيل خيار ال Hatch نكتب H في شريط ال Command line .... يظهر هذا الشريط في الأعلى :



من هنا نقوم بتغيير شكل ال Hatch الذي نريده ...

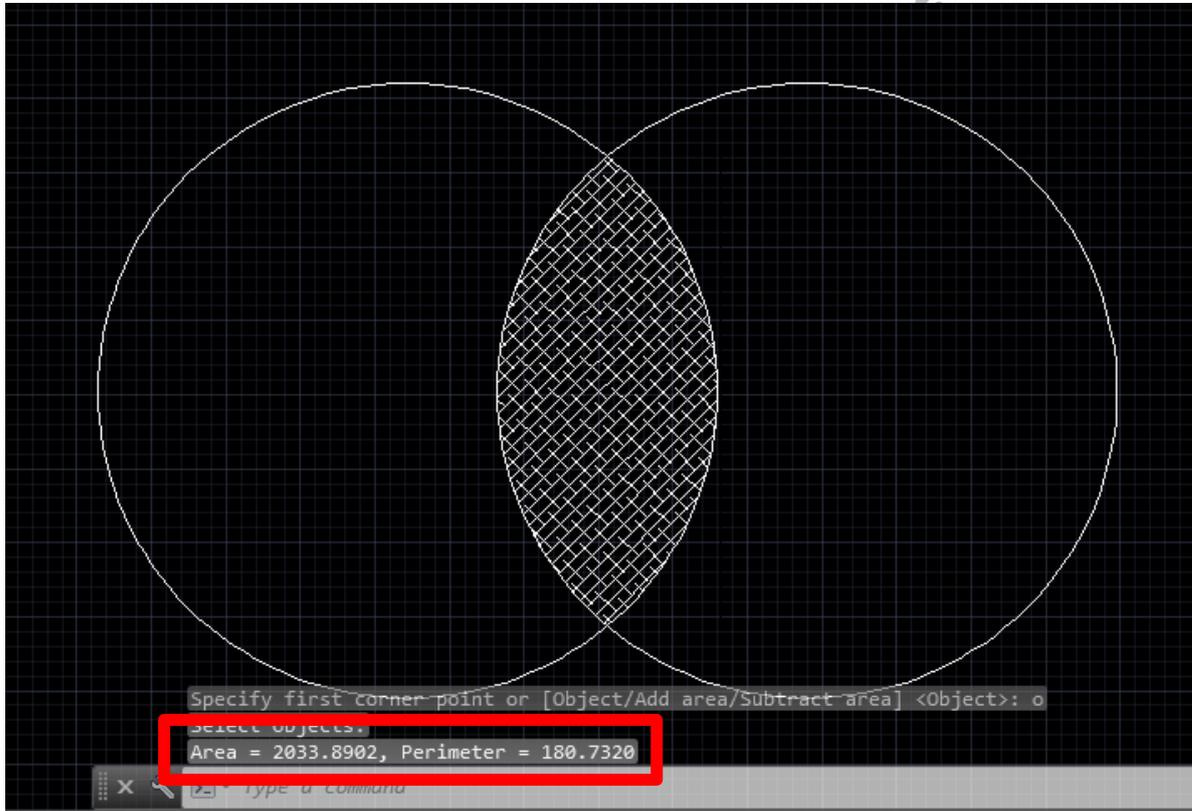
من هنا نقوم بتغيير ال Scale الذي نريده ... بمعنى آخر يمثل حجم ال Hatch ..

ثم نقر نقرة مكان ال Hatch ثم enter ...

\*\*ملاحظة : يجب أن يكون مكان الهاش مغلقا تماما بلا أي فتحة و ستتعرف لاحقا على إغلاق الشكل كاملا ^\_^

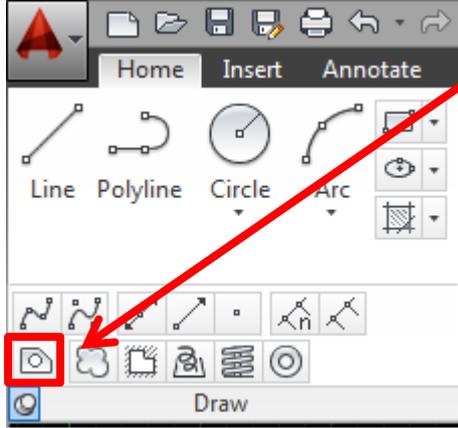
\*\*\*\* و لحساب مساحة شكل معين أنصح أولا بعمل هاتش مكان المنطقة المراد حساب مساحتها ثم اتباع ما يلي :

نكتب A A في شريط ال Command line ثم enter ثم نكتب O ثم Enter ثم نحدد ال Hatch . تظهر لنا المساحة في الشريط نقوم بنسخها منه ^\_^



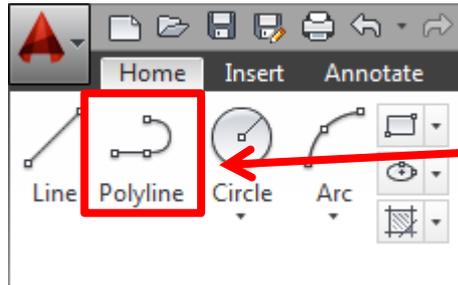
## \*\* إغلاق الأشكال :

هنالك عدة طرق لإغلاق شكل به فراغ و هذه الطرق هي :



### أولا : أمر Region

نقوم بتفعيل الخيار بالضغط عليه ثم نحدد الخطوط المتفرقة ثم نضغط enter فيجعلها وحدة واحدة ...



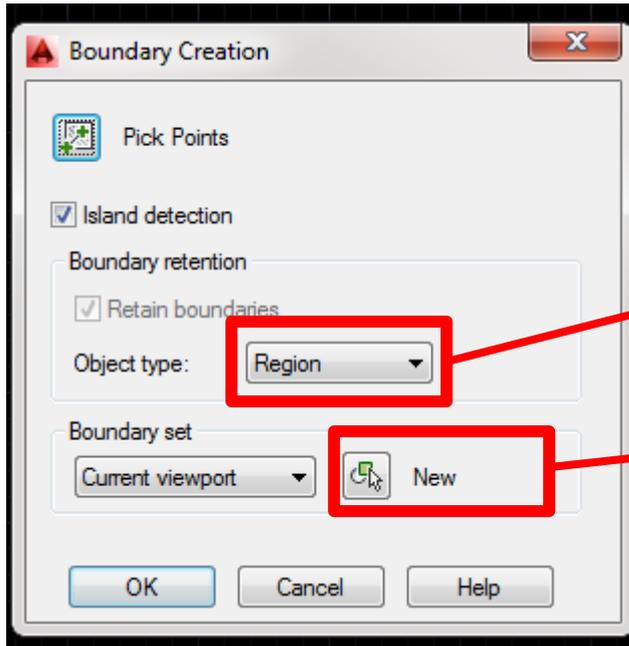
### ثانيا : أمر Polyline

نقوم بتفعيل الخيار بالضغط عليه ثم نقوم بإعادة الرسم فوق الشكل المطلوب جعله وحدة واحدة ثم نضغط

Enter فيقوم برسم شكل وحدة واحدة فوقه و مطابق له مع ترك الخطوط المتفرقة تحت الشكل و كأنها رسمتين فوق بعضهم البعض .

### ثالثا : أمر ال Boundary

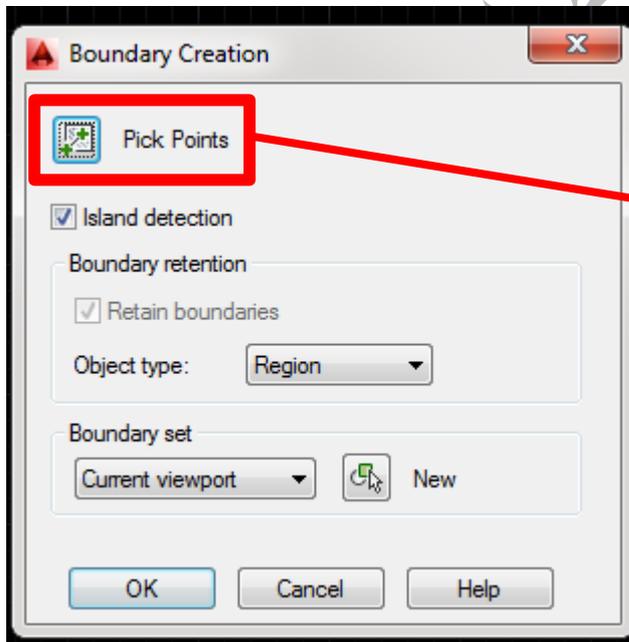
نكتب bo في شريط ال Command line ثم نضغط enter يظهر لنا صندوق حوار هكذا :



من هنا نختار Region

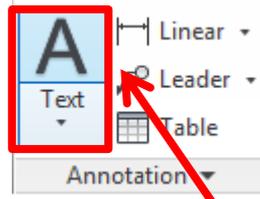
بعدها نضغط هنا

بعدها يخرج من الشاشة و يطلب منك تحديد القطع المتفرقة فتقوم بتحديدتها و من ثم enter فيعود لنفس الشاشة ...



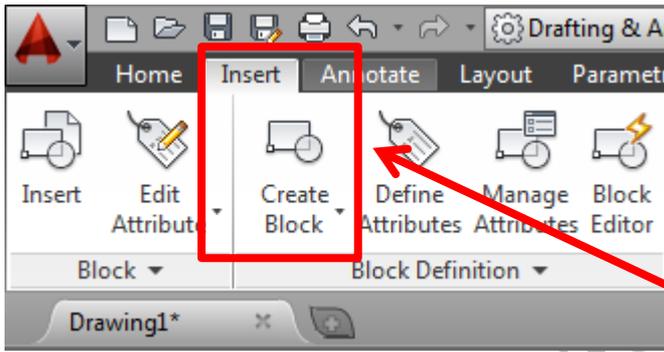
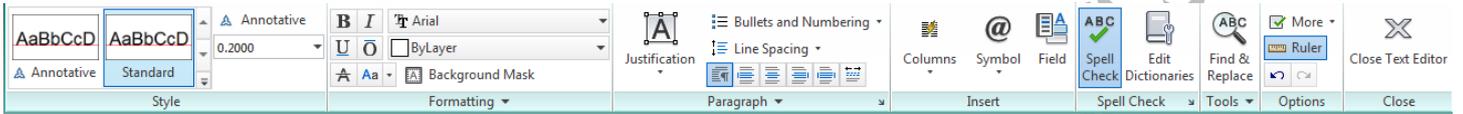
نضغط هنا ثم ننقر نقطة داخل الشكل

المطلوب إغلاقه ثم enter ..



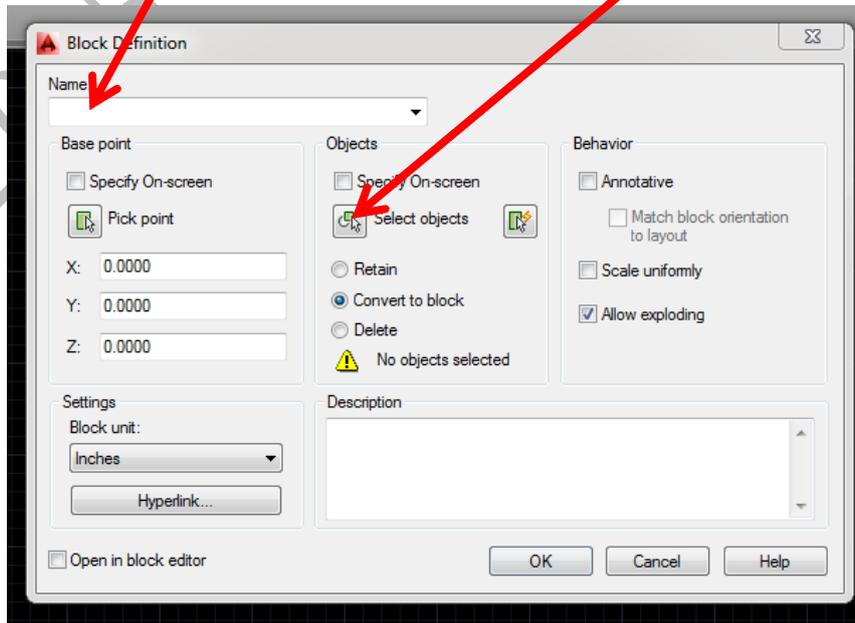
\*\* كتابة نص :

نقوم بتفعيل الخيار بالضغط عليه ثم نرسم مربع الكتابة ثم نكتب الذي نريده بعدها نطله و نقوم بإجراء التعديلات التي نريدها من هنا - الشريط يظهر بأعلى شاشة الأوتوكاد - :



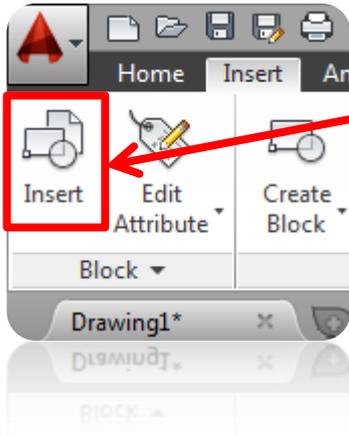
\*\* كيفية عمل ال Block :

نقوم بتفعيل الخيار بالنقر عليه ثم تظهر لنا الشاشة التالية نكتب فيها الاسم الذي نريده ثم نضغط على select object :



بعدها يطلب منك تحديد الشكل ثم تضغط enter فيعود لنفس الشاشة السابقة و تضغط أوك

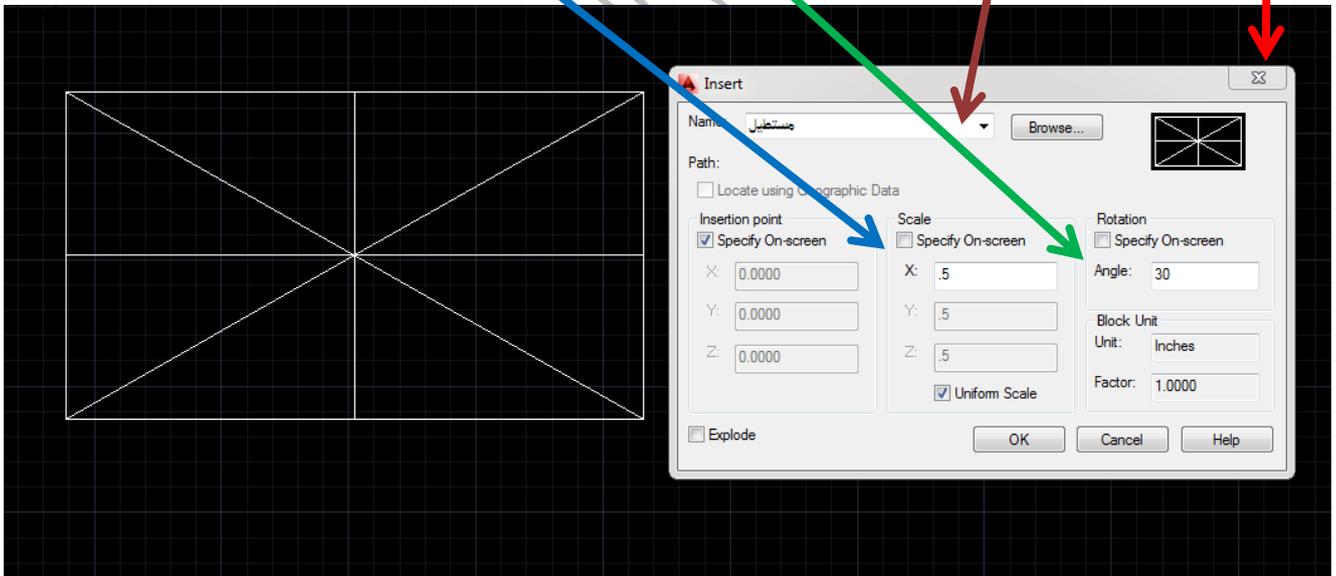
**\*\* في حال أردنا إدراج ال Block الذي قمنا بتخزينه \*\***



أولا نضغط على كلمة Insert هنا :

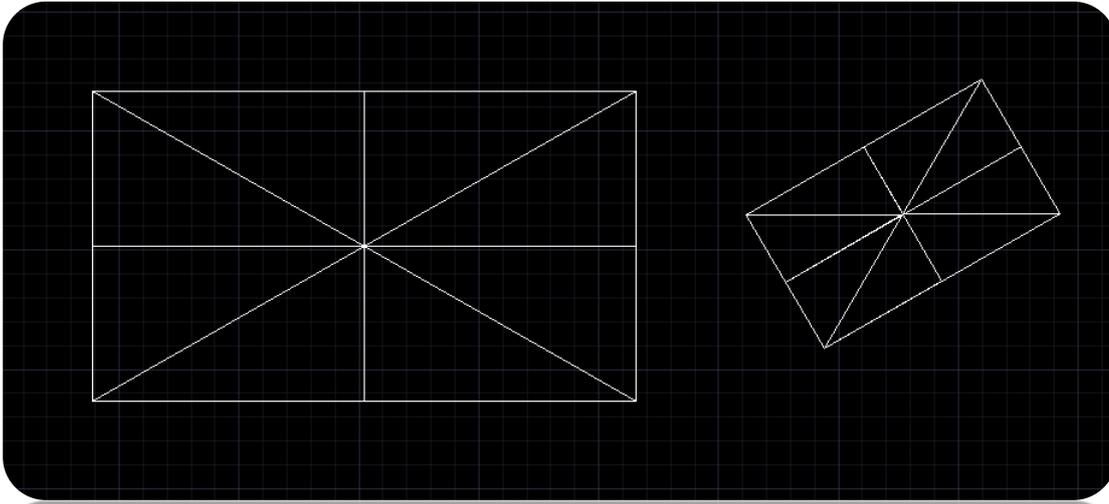
فتظهر لنا الشاشة الآتية :

نختار منها ال Block الذي نريده و الزاوية التي نريدها و ال Scale الذي نريده .



ثم نضغط أوك و نقر نقرة مكان وضع ال Block على حيز الرسم .

هكذا :



## \*\*موضوع ال Layers :

عند الضغط على خيار Layer Properties تظهر لنا الشاشة التالية المظلة باللون الأزرق :

نستطيع من خلالها إجراء الآتي :

إنشاء Layer جديدة ... مسح Layer موجودة مسبقا ...

تفعيل ال Layer نريد الرسم عليها ...

لون محتويات ال Layer

نوعية الخط لمحتويات ال Layer هل هو Hidden أو Dash أو Continuous أو أي نوع آخر.

سمك الخط المستخدم .

عمل Lock لل Layer

تجميد ال Layer

هنا يظهر اسم ال layer

هنا يظهر إشارة صح أمام ال layer المفعلة .

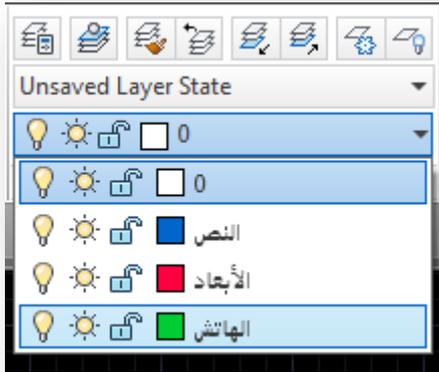
هنا يسمح لك بإخفاء وإظهار محتويات ال layer بالضغط على المصباح .

S...	Name	O...	Fre...	L...	Color	Linetype	Linewei...	Transp...	S...
0	0	Light	On	Off	w...	Continu...	Defa...	0	Color_7
Defpoints	Defpoints	Light	On	Off	w...	Continu...	Defa...	0	Color_7

\*\* ملاحظات :

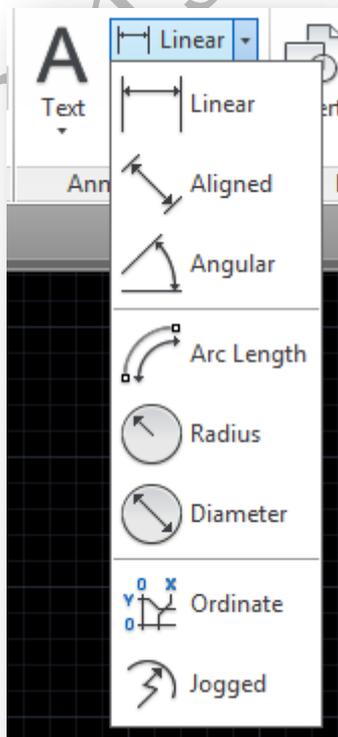
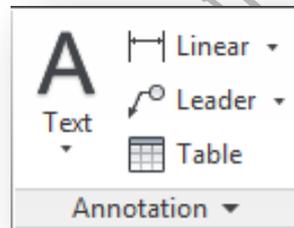
\*\* موضوع ال Layers يسمح لك بوضع كل جزئية من الرسمة لوحدها على طبقة واحدة بحيث لا تضارب مع الجزئيات الأخرى بحيث تستطيع إخفائها وإبعاثها متى شئت .

\*\* حتى تنقل جزئية من الرسمة على Layer جديدة .. أولا تقوم بتظليل الجزئية ثم ندرج شريط ال Layers ونختار ال Layer التي نريدها .

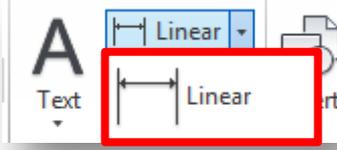


\*\* قياس الأبعاد :

هذه هي الجزئية الخاصة بقياس الأبعاد ...

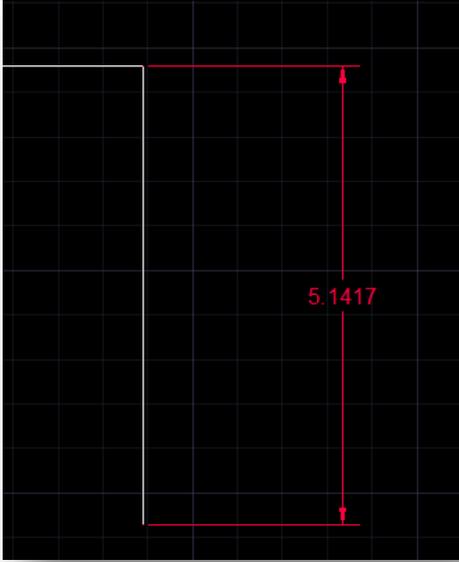


\*\* ستتعرف في البداية على خيارات الأمر Linear \*\*



\*\* خيار ال Linear يستخدم لقياس الطول الأفقي و العمودي

فقط .

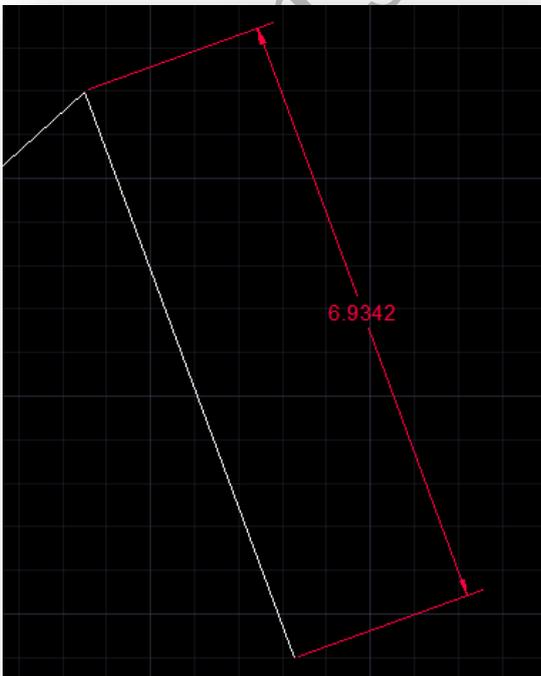


نقوم بتفعيل الخيار ثم ننقر نقطة بداية الخط المراد قياس طولها ونقرة نهاية الخط مع عملية سحب فيظهر الشكل هكذا .



\*\* خيار ال Aligned يستخدم لقياس أطوال الخطوط

المائلة .



نقوم بتفعيل الخيار ثم ننقر نقطة بداية الخط ثم نقطة

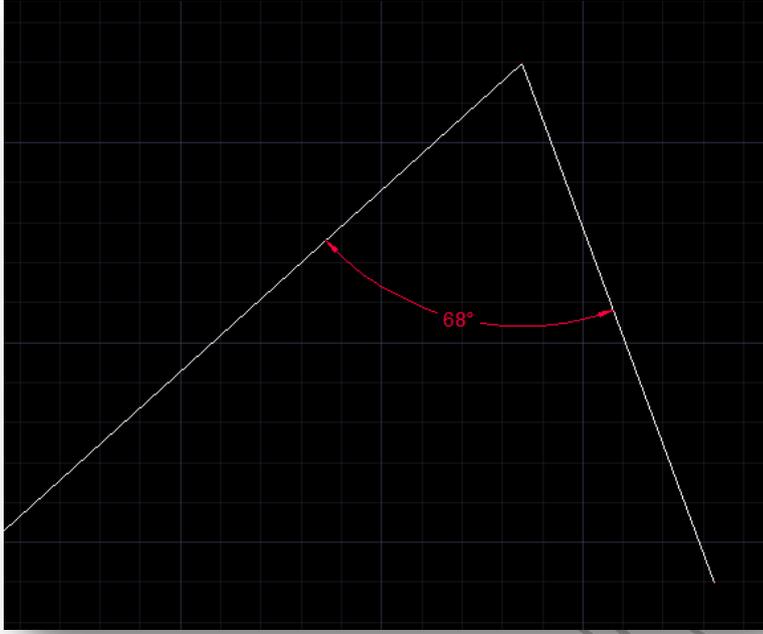
نهاية الخط ثم نقوم بعملية سحب .



\*\* خيار ال Angular يستخدم لقياس مقدار الزاوية بين ضلعين .

نقوم بتفعيل الخيار ثم ننقر على خط الزاوية الأول ثم ننقر على

خط الزاوية الثاني ثم نقوم بعملية السحب .

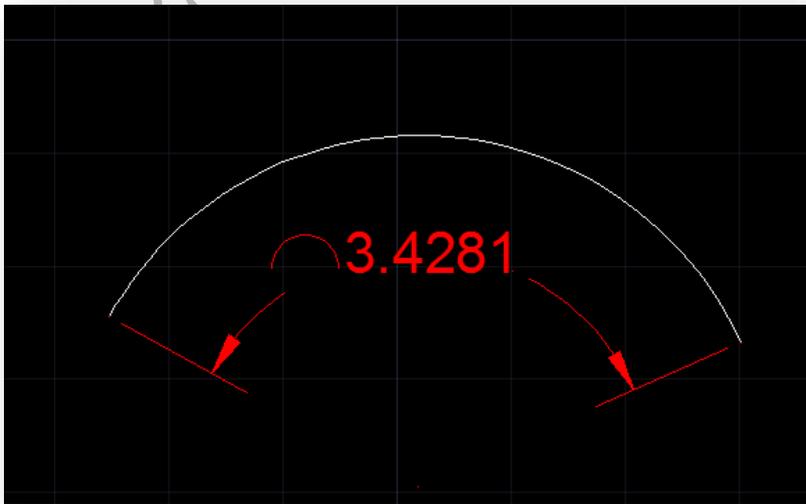


\*\* خيار ال Arc Length

يستخدم هذا الخيار لقياس طول قوس ... نقوم بتفعيل

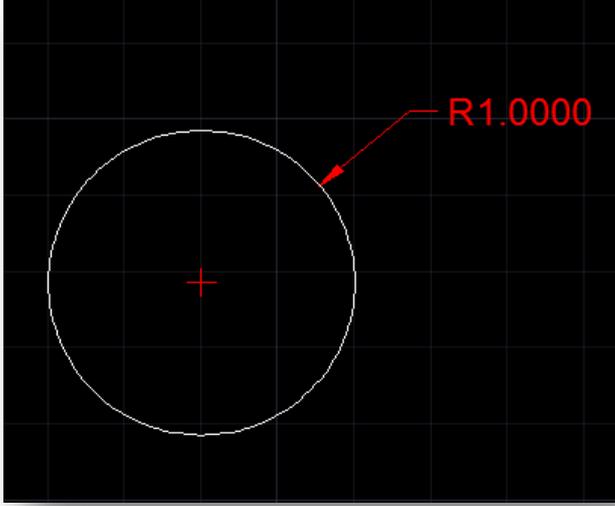
الخيار ثم نضغط على القوس المراد قياس طوله

ثم نقوم بعملية السحب .





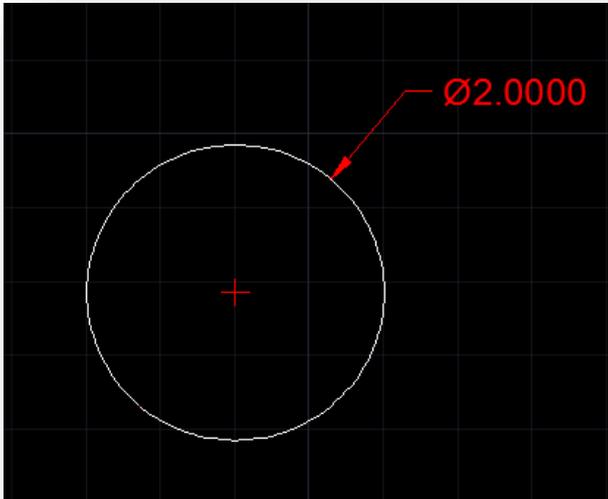
\*\* خيار ال Radius



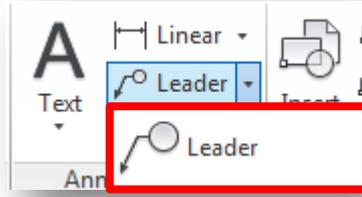
يتيح لك هذا الخيار قياس نصف قطر أي دائرة ...  
نقوم بتفعيل الخيار ثم نضغط على الدائرة المراد  
قياس طول نصف قطرها ثم نقوم بعملية السحب .



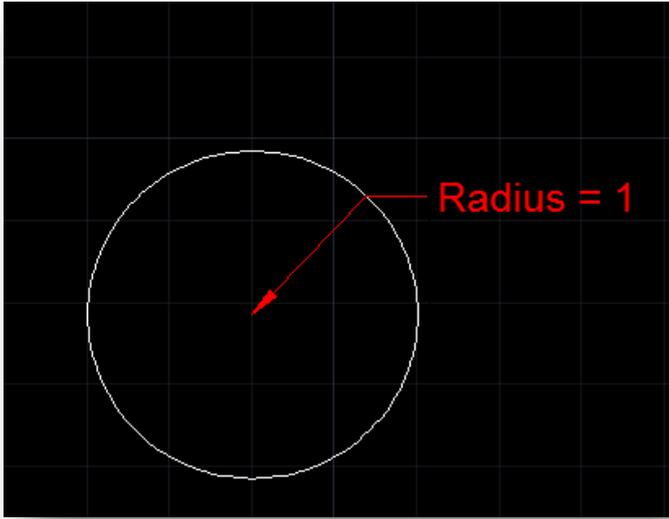
\*\* خيار ال Diameter



هذا الخيار يتيح لك قياس طول قطر أي دائرة ...  
نقوم بتفعيل الخيار ثم نضغط على الدائرة المراد  
قياس قطرها ثم نقوم بعملية السحب .



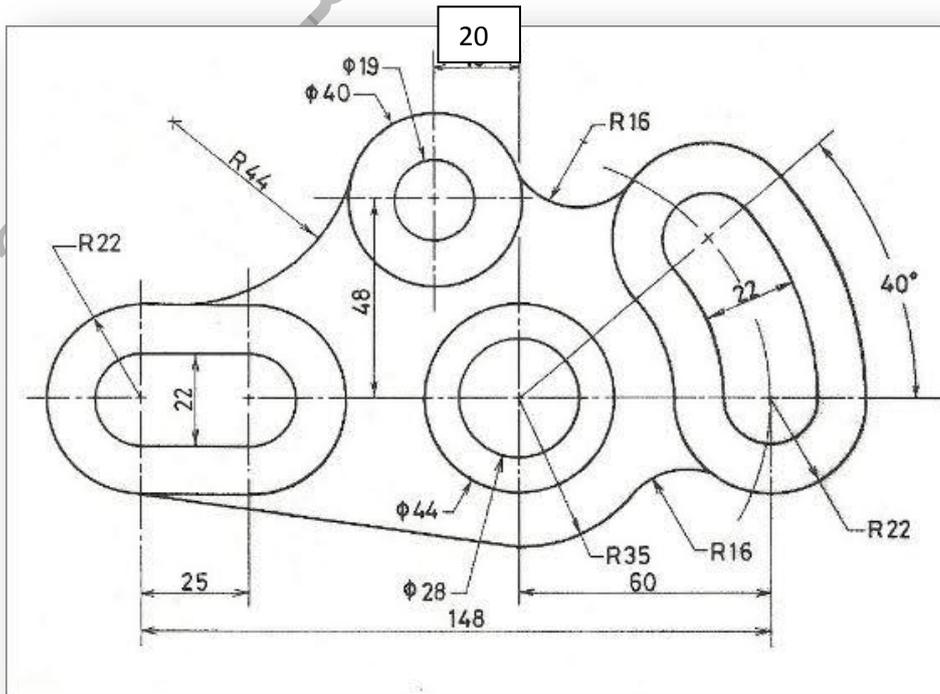
\*\* الأمر Leader \*\*



هذا الخيار يتيح لك حرية كتابة ما تريد .  
نقوم بتفعيل الخيار ثم ننقر نقطة لبداية السهم  
ونقرة للنهاية و من ثم نكتب الذي نريده فوق  
السهم ..

## \*\* تطبيق الأوامر في رسمة \*\*

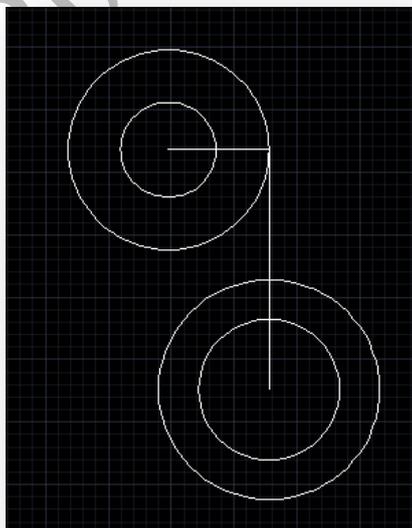
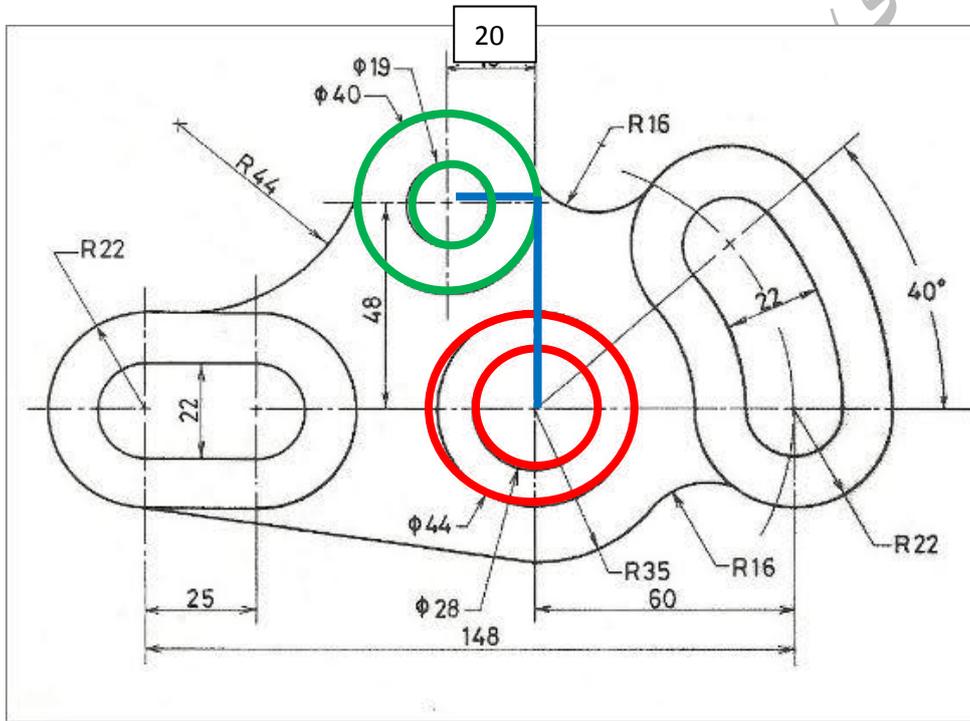
سنرسم الرسمة التالية بالخطوات ^\_^



أولا سنقوم بتجهيز ال Layers

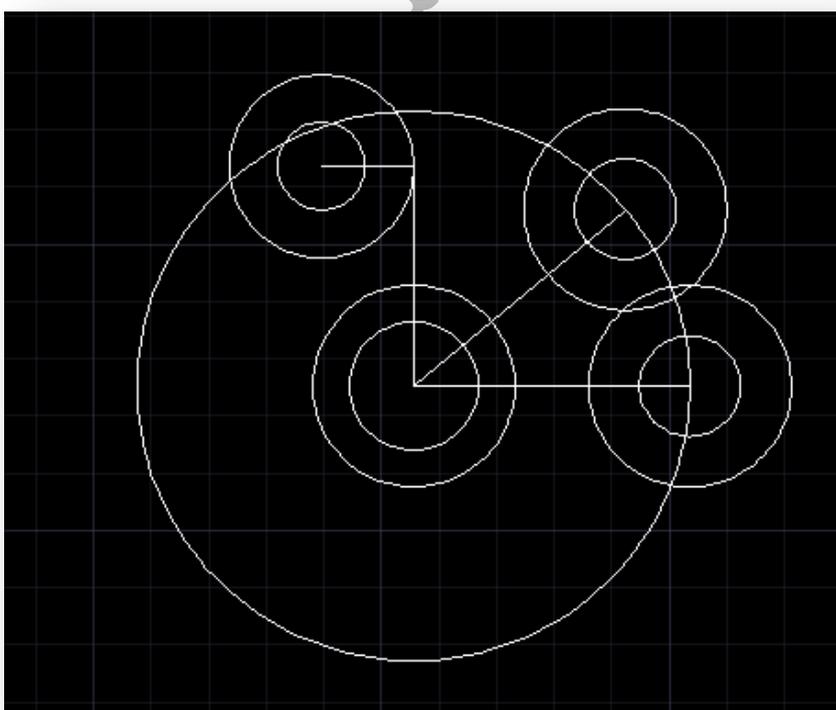
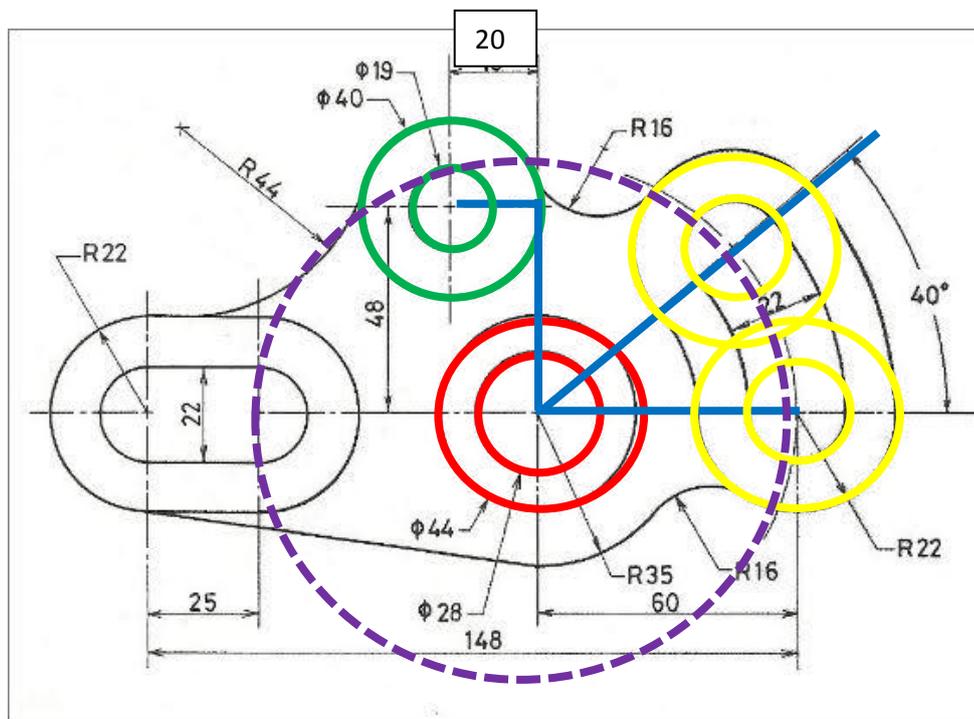
الأولى للرسمه الأصلية ... و الثانية للأبعاد ... و الثالثة لخطوط ال Hidden ان وجدت بالرسمه ... و الرابعة للهاتش و حساب المساحة .

الآن سنبدأ بالرسم : سنقوم برسم الدائرتين اللتان تقعان في المنتصف بداية ( لونهم أحمر ) ، ثم نصعد من المركز لهذه الدوائر للأعلى بمقدار 48 ثم نتحرك لليسار بمقدار 20 ( لونهم أزرق ) ثم نقوم برسم الدائرتين اللتان تقعان في الأعلى ( لونهم أخضر ) :



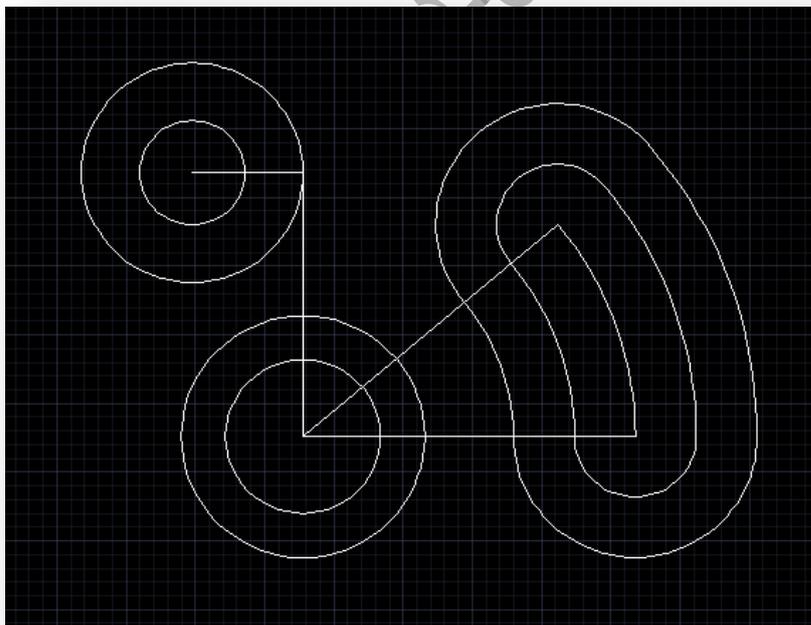
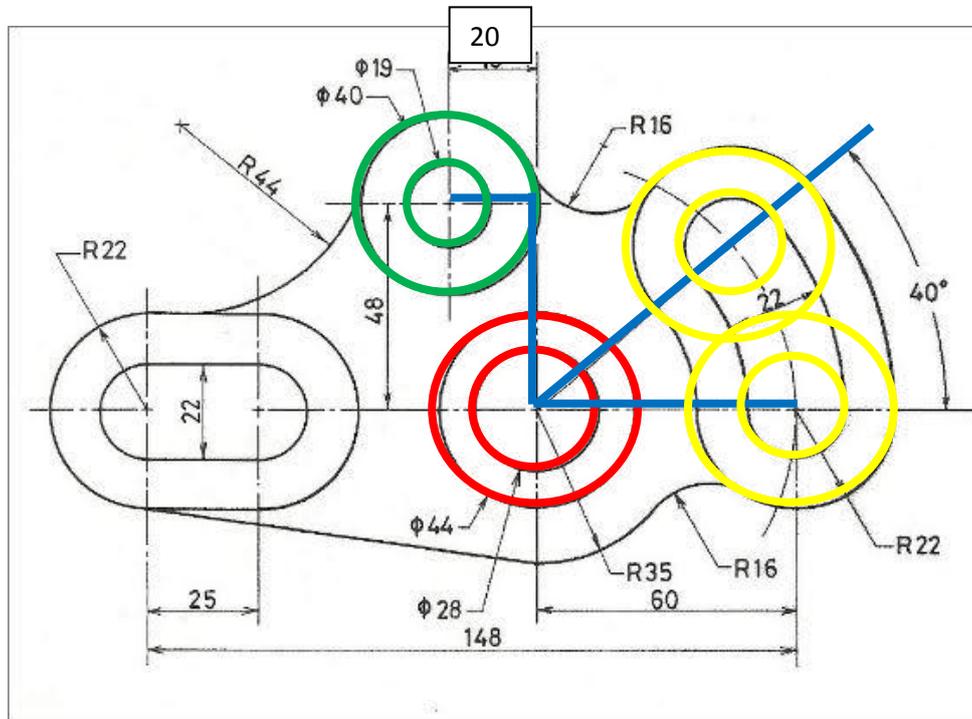
فيكون الناج هكذا :

الآن سننطلق من مركز الدوائر الحمراء باتجاه اليمين بمقدار 60 ثم نرسم الدائرتين ( لونهما أصفر ) ... ثم نرسم خط الزاوية 40 ثم نرسم دائرة نصف قطرها 60 - دائرة وهمية للمساعدة لونها بنفسجي - من مركز الدائرة الحمراء ثم نعيد الكرة برسم الدوائر الصفراء بنقطة تقاطع الدائرة 60 مع خط الزاوية 40 ..



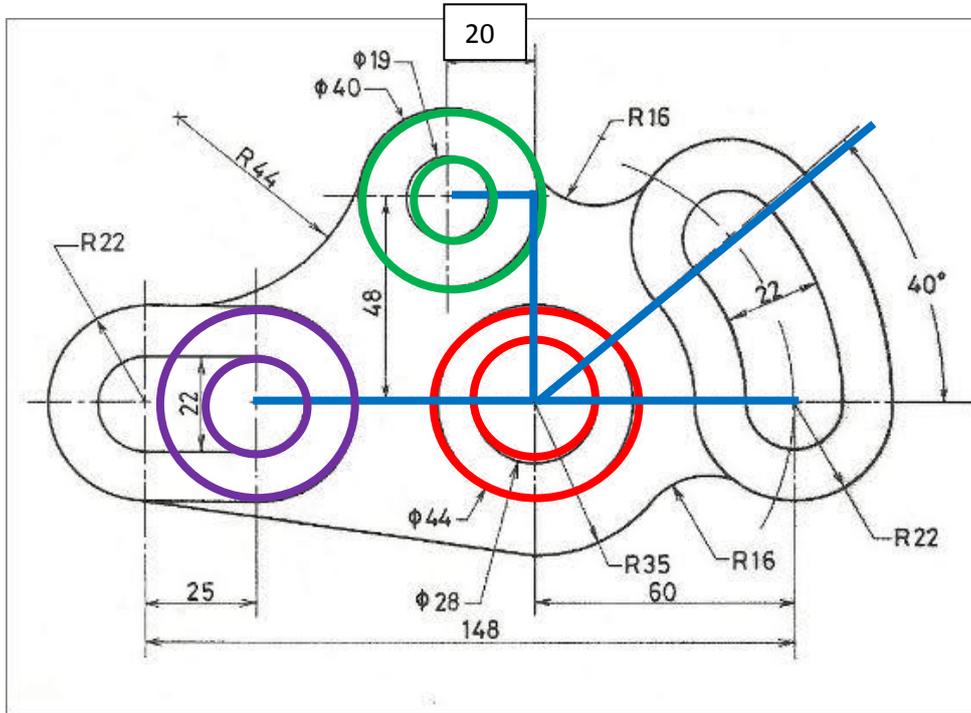
فيكون الناتج هكذا :

بعدها نقوم بعمل دائرة مماسة للدائرتين الصفراويتن الكبيرتين من الخارج ...  
 ( Tan , Tan , Radius ) حيث يكون نصف قطرها 82 و نقتطع الأجزاء الزائدة باستخدام  
 أمر Trim... عندما تجهز نقوم بعمل Offset لها للداخل بمقدار 11 أربع مرات ..

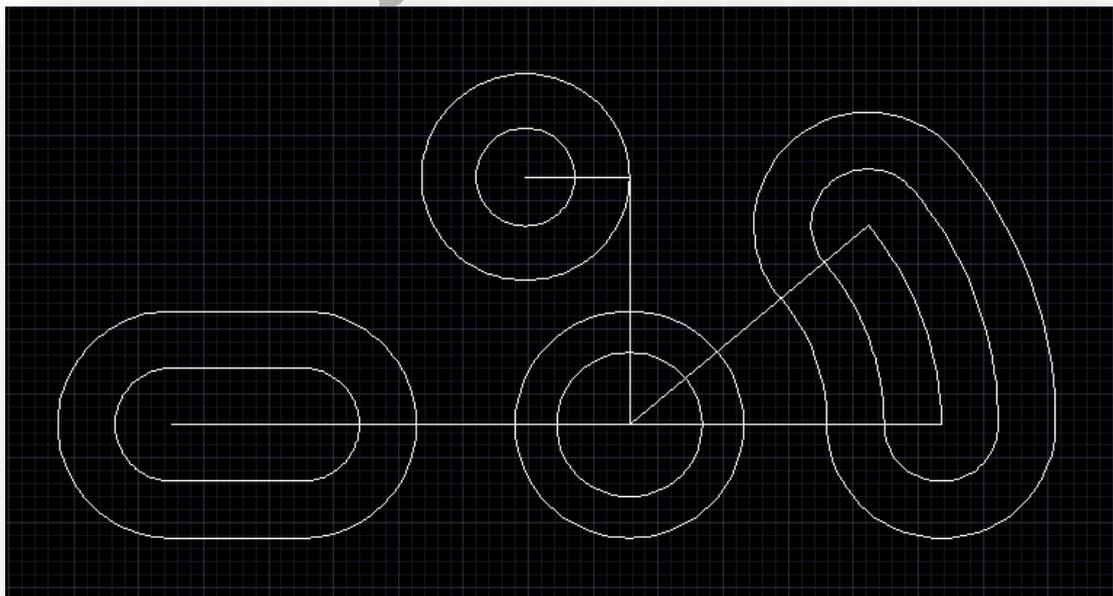


فيكون الناتج هكذا :

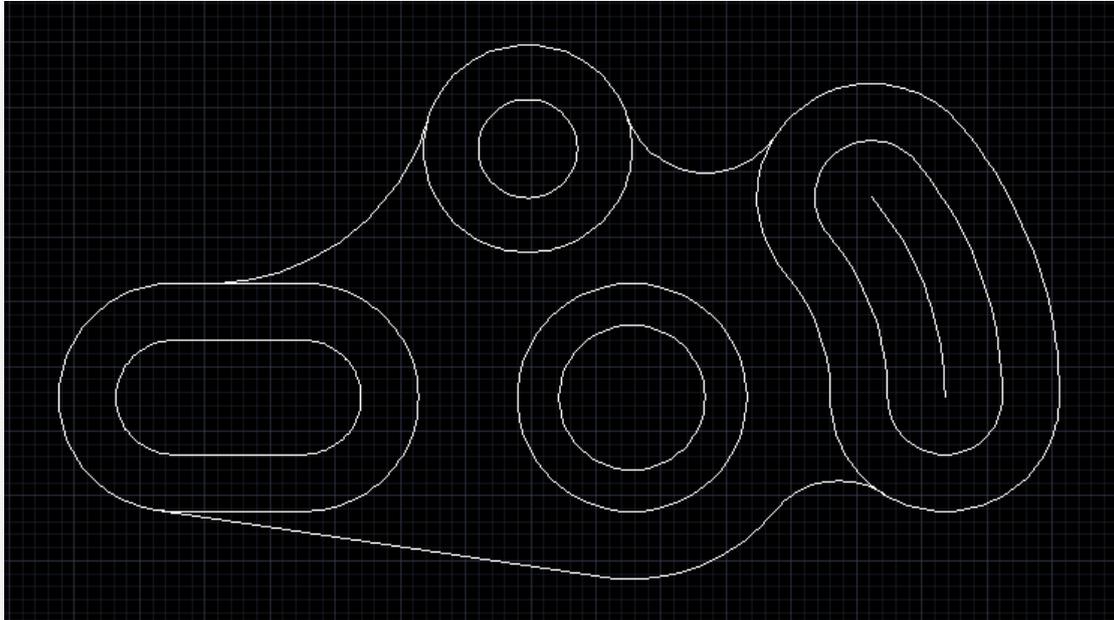
ثم ننطلق من مركز الدائرة الحمراء ليسار بمقدار 63 و نرسم الدائرتين البنفسج بعدها نبعد 25 عن المركز لجهة اليسار و نرسم الدائرتين مرة أخرى ... و بعدها نصل بخطوط مماسة بين الدائرتين الكبيرتين و الدائرتين الصغيرتين .



فيكون الناتج هكذا :

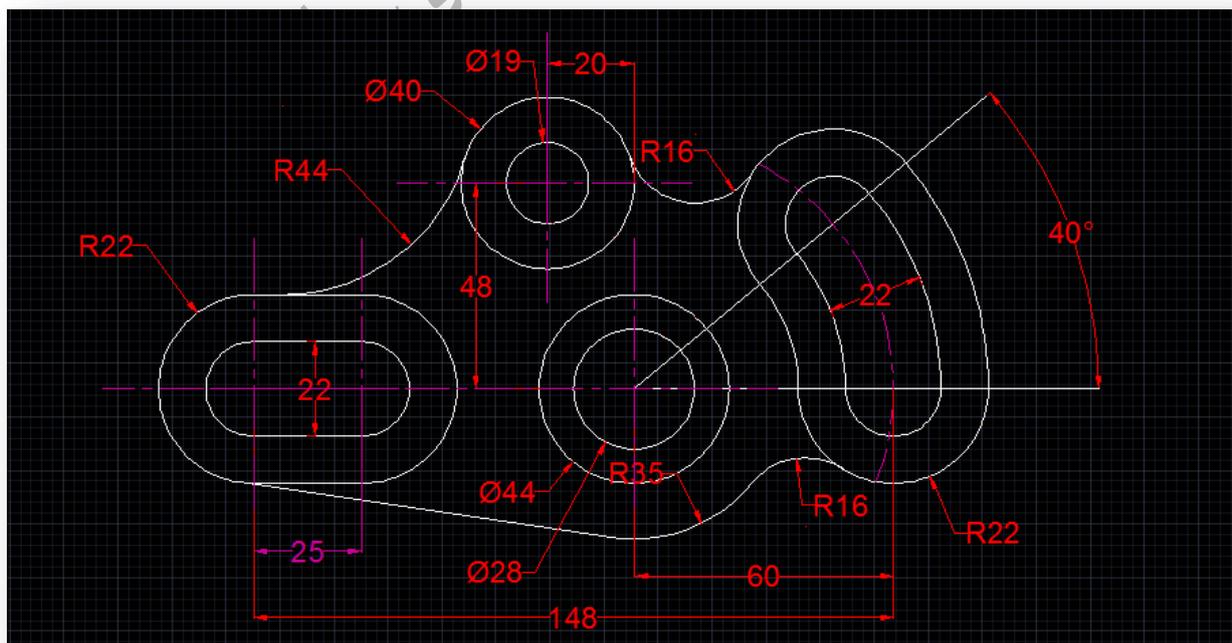


ثم نرسم الدائرة المماسية 16 و الدائرة المماسية 44 ... ثم نرسم الدائرة 35 من مركز الدائرة الحمراء .. و نرسم آخر شي الدائرة المماسية 16 و الخط المماس الموجود يسارا ..



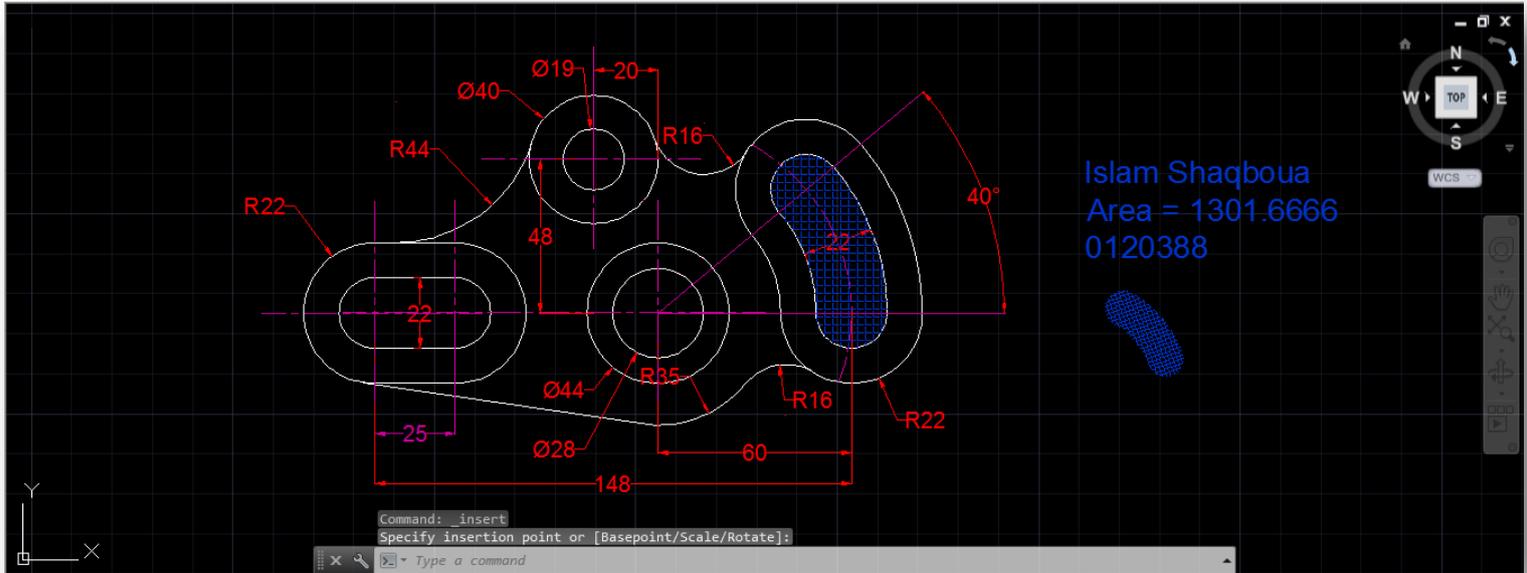
\*\*الآن سنقوم بوضع الأبعاد كما تعلمنا سابقا و نقوم بوضع خطوط Center و يفضل الأبعاد تكون على Layer منفصلة و ال Center على Layer منفصلة \*\*

هكذا :



\*\* الآن سنقوم بعمل هاتش و حساب المساحة و كتابة الاسم و عمل Block في حال كان مطلوب \*\*

\*\* يفضل إخفاء Center ال Layer و الأبعاد قبل عمل الهاتش ^^



الهندسي  
2015  
كل التوفيق لكم