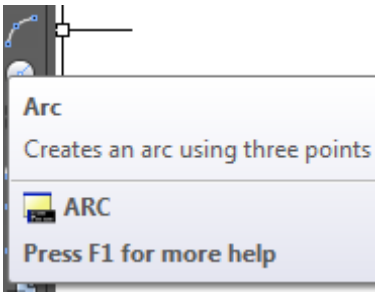
AutoCAD

المحاضرة الثالثة

م.م. سارة جمال

إيعاز Arc

يمكن استخدام إيعاز Arc من خلال قائمة Drawاو من الإيقونة الموجودة على الشاشة او من خلال كتابة Arc في Command line .



ويستخدم لرسم قوس والذي هو عبارة عن جزء من الدائرة .
فإذا اخترنا الإيقونة سيرسم القوس باستخدام ثلاث نقاط وتكون هذه النقاط الثلاثة إما

نقطة مركز (Center) و نقطة بداية القوس ونقطة نهاية القوس

أو

نقطة تنتمي إلى القوس ونقطة بداية القوس ونقطة نهاية القوس

فعند الضغط على إيقونة Arc يظهر سؤال يطلب فيه تحديد نقطة بداية القوس أو (مركز)

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

فإذا كان مركز القوس معلوم نكتب c أو center

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

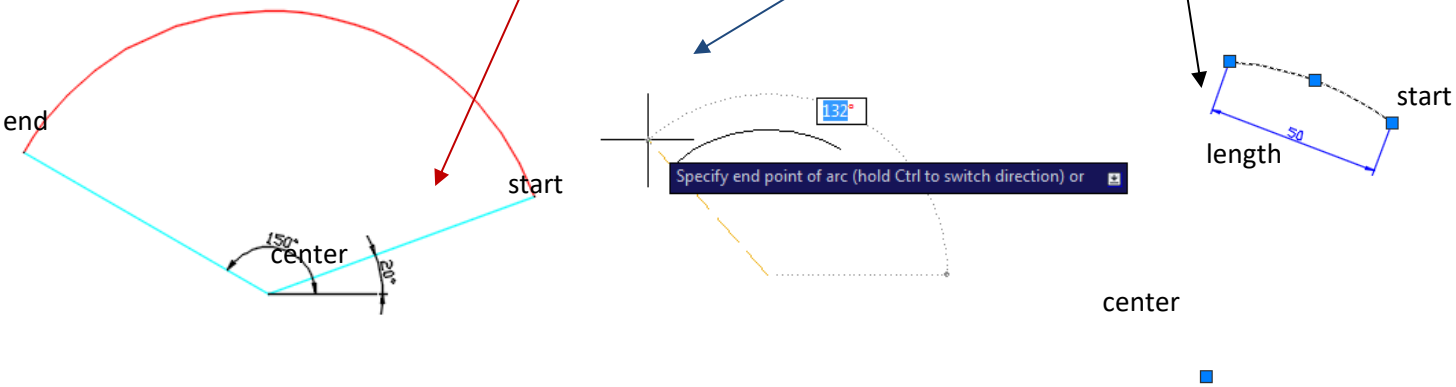
```
ARC Specify center point of arc:
```

ثم Enter ثم يظهر سؤال يطلب تحديد مركز القوس
يتم ذلك بالنقر على الشاشة ثم يطلب تحديد نقطة بداية القوس ويتم تحديدها إما بالنقر على الشاشة أو بكتابتها مثلا إذا كان المطلوب رسم قوس نصف قطره 70 و يبدأ من زاوية 20
نكتب الصيغة 70<20@

```
ARC Specify start point of arc: @70<20
```

ثم يطلب تحديد النقطة الثانية (نهاية القوس) ويتم تحديدها إما بالنقر على الشاشة حيث عند تحريك المؤشر يرسم القوس أو بكتابة a ثمenterثم كتابة زاويتها مثلا 150 أو بكتابة L ثم enter ثم كتابة طول الوتر الرابط بين نقطة البداية وبين نقطة نهاية القوس مثال 50 ثمenter.

```
ARC Specify end point of arc (hold Ctrl to switch direction) or [Angle chord Length]:
```

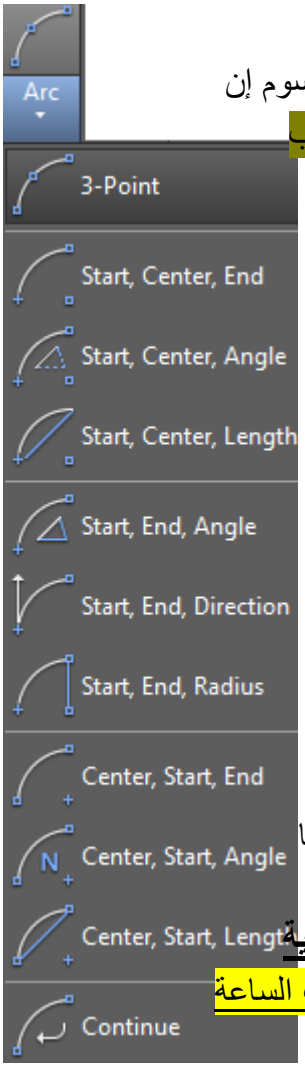


أما إذا كان المركز غير معلوم فسيطلب أولا تحديد نقطة البداية ثم النقطة الثانية ثم الثالثة (النهاية).

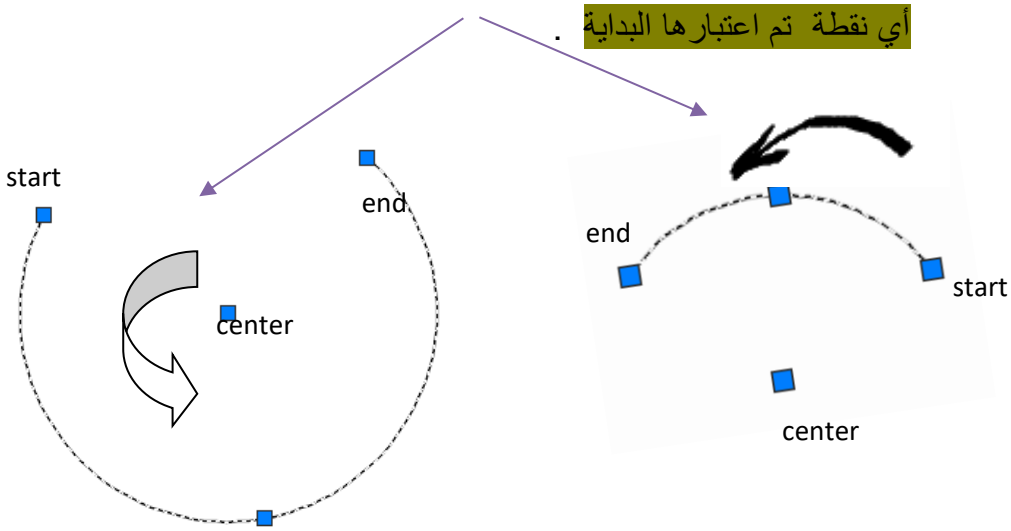
```
ARC Specify start point of arc:
ARC Specify second point of arc or [Center End]:
ARC Specify end point of arc:
```

ملاحظة : تحديد النقاط دائما يكون إما عن طريق النقر على الشاشة **أو** كتابة بعدها واتجاهها (زاويتها) **بالنسبة** للنقطة الأولى : @30<70 حيث @ تعني بالنسبة للنقطة الأولى أو النقطة السابقة, 30 البعد, 70الزاوية .

اما اذا اخترنا الإيعاز من قائمة Draw يوجد عدة خيارات وجميعها تتكون **من ثلاث معلومات** :

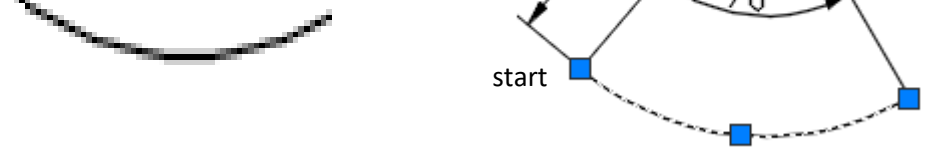


1- **start ,center ,End** كما موضحة بالشرح أعلاه ويلاحظ من الشكل المرسوم إن Autocad يرسم القوس عكس اتجاه عقارب الساعة حيث يختلف رسم القوس حسب أي نقطة تم اعتبارها البداية .



2- Angle ,Start ,center عند اختياره سوف يطلب تحديد النقطة البداية ويتم ذلك بالنقر على الشاشة ثم يطلب تحديد نقطة المركز ويكون إما بالنقر أو بكتابة بعدها عن النقطة البداية مثال @30<50 أي سيكون المركز على بعد 30mm وعلى زاوية 50 من نقطة البداية ثم enter ثم يطلب تحديد **زاوية القوس القطرية** فيتم كتابتها وعلى سبيل المثال 70 يتم قياسها من نقطة البداية وبعكس اتجاه عقارب الساعة

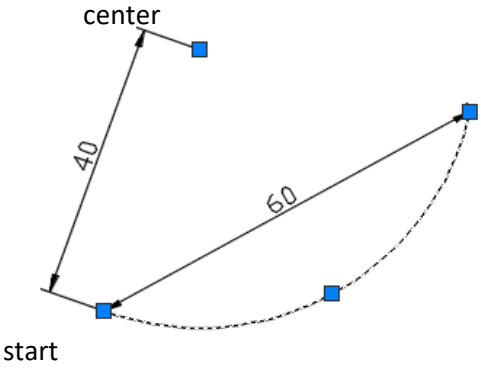
```
ARC Specify center point of arc: @30<50
ARC Specify included angle (hold Ctrl to switch direction): 70
```

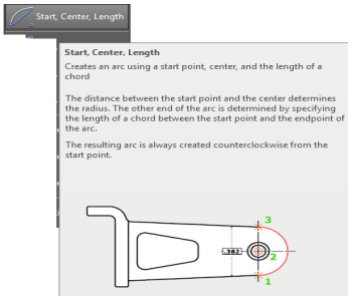


start, center , **length**-3

عند اختيار هذا الأمر سوف يطلب تحديد النقطة الاولى ثم نقطة المركز(@40<70) ثم Enter ثم نكتب **L** إذا كان طول القوس معلوم أي **الوتر** (المسافة بين نقطة البداية ونقطة نهاية القوس) مثال 60 , ملاحظة إذا كان البعد بين النقطة البداية والمركز (نصف القطر =40)فإذا تم كتابة طول الوتر 100 فلا يتم رسم القوس لان اكبر وتر =القطر وفي هذا المثال يكون 80

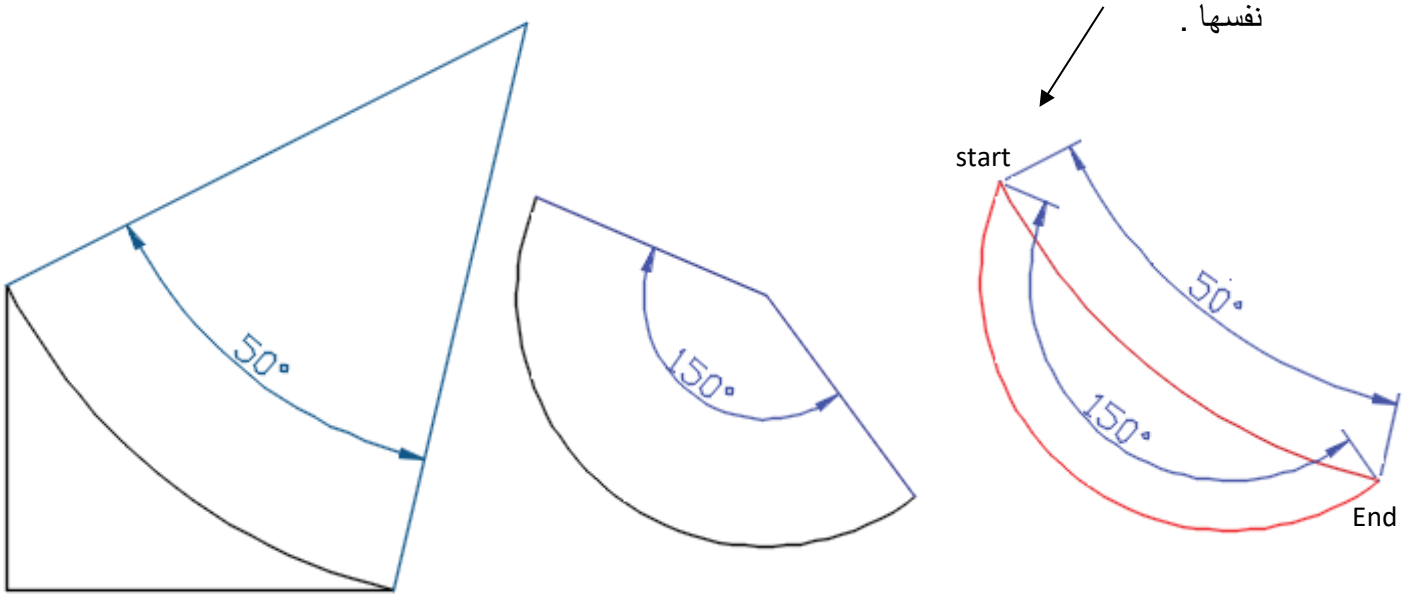
```
ARC Specify start point of arc:
Specify center point of arc: @40<70
Specify end point of arc (hold Ctrl to switch direction) or [Angle/chord Length]: L
Specify length of chord (hold Ctrl to switch direction): 60
```



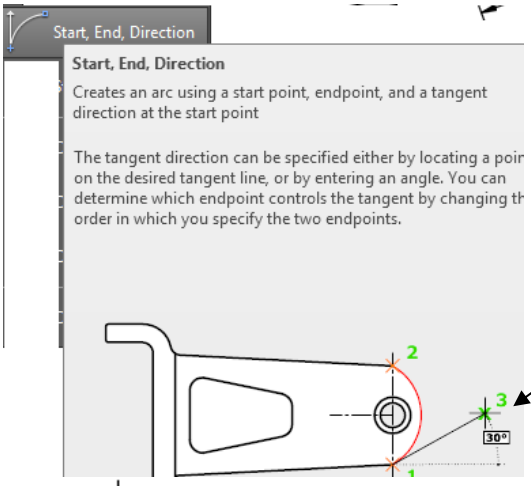



```
Specify end point of arc:
Specify center point of arc (hold Ctrl to switch direction) or [Angle/Direction/
Radius]: _a
Specify included angle (hold Ctrl to switch direction): 50
```

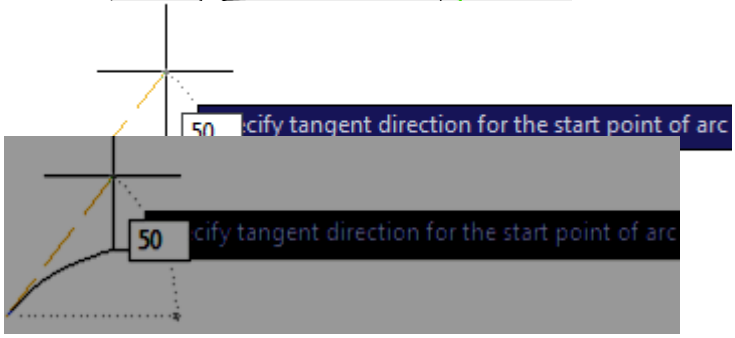
Start, End , Angle-4 ويكون مشابه للحالة 2حيث يطلب تحديد النقطة الأولى ولكن في هذا الخيار يطلب تحديد نقطة **نهاية القوس End** بدلا من تحديد نقطة المركز CENTER ثم تحديد زاوية القوس القطرية مثال 50 يتم قياسها من نقطة البداية يبين الشكل أدناه إن شكل القوس يختلف حسب قيمة الزاوية القطرية المعطاة حتى عندما تكون نقطة البداية والنهاية للقوسين نفسها .

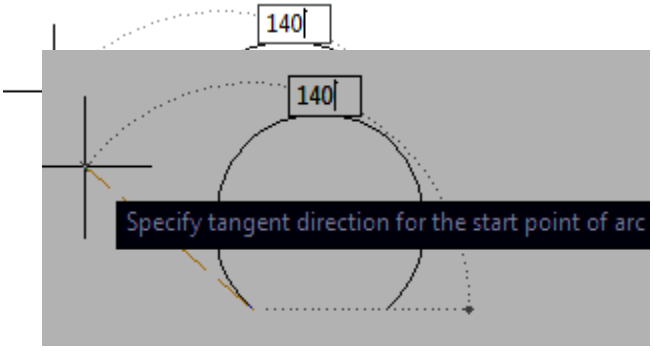


Start ,end , **Direction**-5

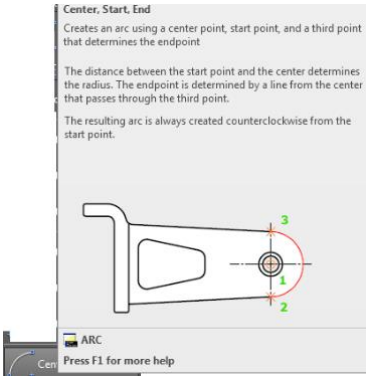


في هذا الخيار يتم تحديد نقطة البداية ثم نقطة النهاية ثم اتجاه المماس لنقطة البداية (زاوية ميل خط المماس tangent عند نقطة البداية)



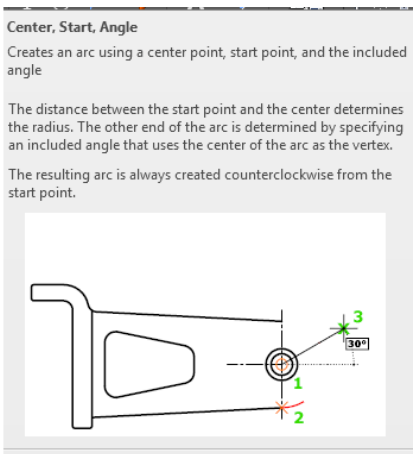


-6 Start ,end , **radius** يتم تحديد نقطة البداية ثم نقطة النهاية ثم نصف قطر القوس .



-7 center ,start end

مشابه للحالة رقم (1) الاختلاف فقط في ترتيب اختيار النقاط حيث يكون تحديد المركز أولا ثم نقطة البداية ثم نقطة النهاية .



-8 center ,start angle

مشابه للحالة (2) الاختلاف فقط في ترتيب اختيار النقاط حيث يكون تحديد المركز أولا ثم نقطة البداية ثم الزاوية القطرية .

9- center ,start ,length

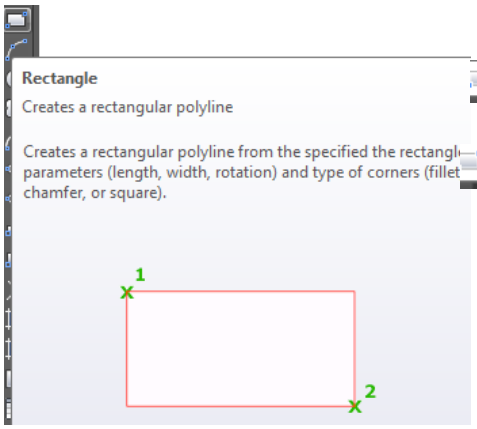
مشابه للحالة (3) الاختلاف فقط في ترتيب اختيار النقاط حيث يكون تحديد المركز أولا ثم نقطة البداية ثم طول الوتر(length).

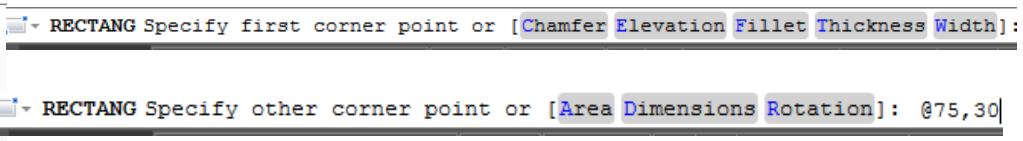
خلاصة

- لرسم إي قوس نحتاج ثلاث معلومات وتكون هذه المعلومات على **عدة أنواع** إما نقطة بداية أو نقطة نهاية أو نقطة مركز أو نقطة تنتمي إلى القوس أو الزاوية القطرية القوس او نصف القطر أو الوتر أو اتجاه المماس عند نقطة البداية .
- جميع حالات رسم القوس تكون نقطة بداية القوس معلوم .
- بالإضافة إلى نقطة البداية المعلومة تكون إما نقطة المركز معلومة أو نقطة النهاية معلومة أو كلاهما في حالة الثلاث نقاط .
- إذا كان **نصف القطر** معلوم يتم اختيار إيعاز يحتوي على **Radius**.
- إذا كان **الوتر** معلوم (البعد بين نقطة البداية والنقطة النهاية) يتم اختيار إيعاز يحتوي على **Length**.
- إذا كانت **الزاوية القطرية للقوس** معلومة يتم اختيار إيعاز يحتوي على **Angle** .
- اذا كان **زاوية ميل المماس لنقطة البداية** معلومة يتم اختيار ايعاز يحتوي على **Direction**.

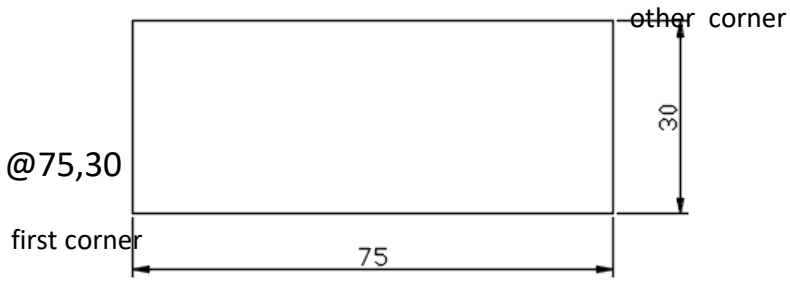
إيعاز Rectangle

يستخدم لرسم المستطيل وعند اختيار هذا الإيعاز سيظهر سؤال يطلب فيه تحديد **الزاوية الاولى (الركن الأول) للمستطيل (first corner)** ويتم ذلك بالنقر على الشاشة ثم يطلب تحديد الزاوية الثانية **(الركن المقابل)** فإذا كان المطلوب رسم مستطيل طوله 75 وعرضه 30 نكتب @75,30 وكما تم الذكر سابقا أن @ تعني بالنسبة للنقطة الاولى ويشير الرقم بعد علامة@ هنا الى المسافة الافقية على محورx بين الركن الأول وبين الركن المقابل ثم (,)ثم y المسافة العامودية بين الركن الأول وبين الركن المقابل .

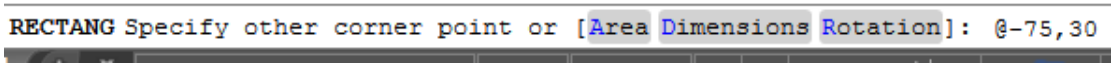


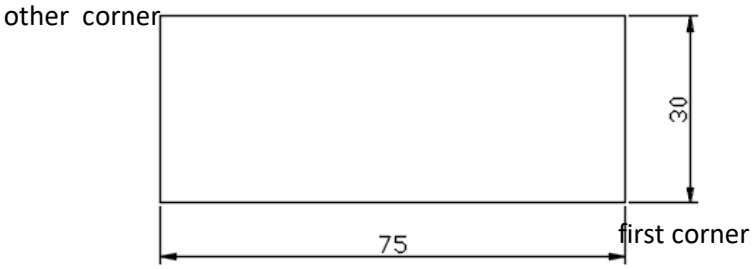


@X,Y



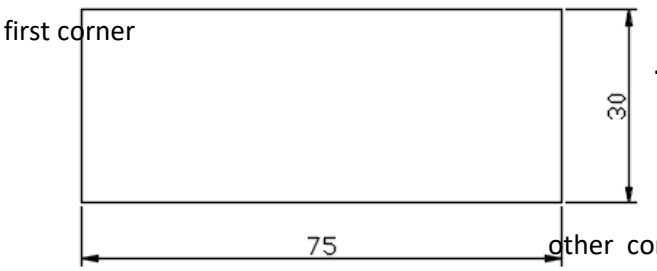
اذا تم كتابة xبالسالب فهذا يعني ان الاتجاه سيكون الى يسار الزاوية الاولى.





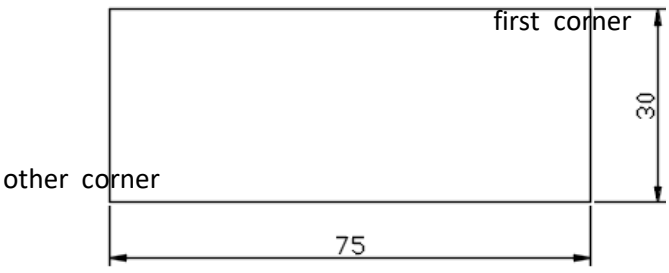
@-75,30

اذا تم كتابة yبالسالب فهذا يعني ان الاتجاه سيكون الى الأسفل الزاوية الاولى (الركن الاول).



@75,-30

اذا تم كتابة xبالسالب وكتابة y أيضا فهذا يعني ان الاتجاه سيكون الاتجاه الى يسار وأسفل الزاوية الاولى .

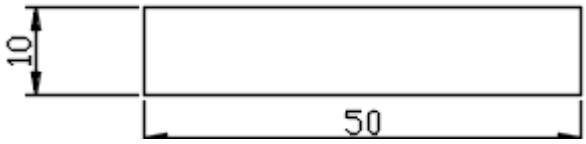


@-75-,30

تكون x موجبة يتجه الرسم الى اليمين
تكون x سالبة يتجه الرسم الى اليسار
تكون y موجبة يتجه الرسم الى الاعلى
تكون y سالبة يتجه الرسم الى السفل

عند اختيار ايعاز rectangular يطلب تحديد الزاوية الأولى (الركن الأول) ويتم ذلك بالنقر على الشاشة ثم عندما يطلب تحديد الركن الثاني تظهر خيارات أخرى وهي :
Area (المساحة) : ويتم ذلك بكتابة حرف a ثم الضغط على Enter ثم كتابة مقدار المساحة المطلوبة ومثال ذلك 500 ثم الضغط على Enter ثم يظهر سؤال يطلب تحديد طول او عرض المستطيل وعلى سبيل المثال الطول 50 فيتم كتابة Lثم Enter سيقوم البرنامج بحساب عرض المستطيل تلقائيا .

```
Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: A
RECTANG Enter area of rectangle in current units <100.0000>: 500
Calculate rectangle dimensions based on [Length/Width] <Length>: L
RECTANG Enter rectangle length <50.0000>: 50
```

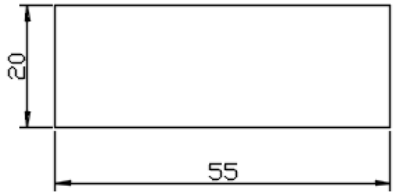


Dimensions

```
pecify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: d
RECTANG Specify length for rectangles <50.0000>: 55
```

ويعني رسم المستطيل بواسطة كتابة طوله وعرضه ولاستخدام هذا الخيار يتم كتابة d عندما يطلب تحديد الزاوية المقابلة ثم enter ثم يظهر سؤال يطلب تحديد طول المستطيل ثم enter ثم يطلب تحديد عرض المستطيل ثم enter.

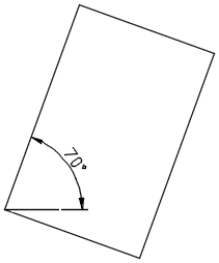
```
RECTANG Specify width for rectangles <10.0000>: 20
```



Rotation

يستخدم هذا الايعاز اذا كان المطلوب رسم مستطيل مائل حيث بعد تحديد الركن الاول يتم كتابة r ثم enterثم تحديد مقدار الاستدارة او الميل ثم باقي خطوات الرسم .

```
Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: r
RECTANG Specify rotation angle or [Pick points] <0>: 70
```



اما بالنسبة الى الخيارات الاضافية التي تظهر عند اختيار rectangular والتي تخص اركان المستطيل او اضلاعه :

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

Chamfer يطلب تحديد المسافة التي سيستقطعها من الخطين المتقاطعين .

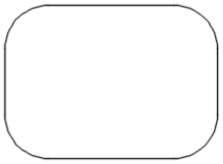
```
ecify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: C
RECTANG Specify first chamfer distance for rectangles <66.0000>: 20
RECTANG Specify second chamfer distance for rectangles <66.0000>: 44
```

Elevation يطلب علو المستطيل عن سطح الشاشة .

```
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: E
Specify the elevation for rectangles <33.0000>: 10
RECTANG Specify first corner point or [Chamfer Elevation Fillet Thickness Width]:
```

Fillet يرسم المستطيل بحواف مقوسة ويطلب قيمة نصف قطر القوس .

```
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: F
RECTANG Specify fillet radius for rectangles <20.0000>:
```



Thickness اعطاء سمك لحواف المستطيل باتجاه محور **z** لهذا لا يظهر هذا السمك في 2D .

```
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: T
Specify thickness for rectangles <20.0000>: 10
RECTANG Specify first corner point or [Chamfer Elevation Fillet Thickness Width]:
```

Width اعطاء سمك للخط المرسوم به المستطيل .

```
Current rectangle modes:  Elevation=10.0000  Thickness=4.0000
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: W
Specify line width for rectangles <0.0000>: 5
```