

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الشمالية

المعهد التقني الدور

قسم التقنيات الميكانيكية
المرحلة الثانية
الدراسة الصباحية
مادة تطبيقات الحاسوب (2)



احمد صديق بكر

مدرس المادة: كرم مازن زكي

-: AutoCAD

هو برنامج للرسم والتصميم بمساعدة الحاسوب يدعم انشاء الرسومات الثنائية وثلاثية الابعاد. تم تطوير هذا البرنامج منذ عام (1980) كتطبيق للحواسب الشخصية . يعتبر أوتوكاد برنامج تصميم ذو استخدام عام في العديد من المجالات، يستخدمه المهندسين من مختلف الاختصاصات لإنشاء الرسومات و التصاميم الهندسية و يستخدمه مديري المشاريع، بالإضافة إلى العديد من المهن و الصناعات.

Auto	Autodesk
C	Computer
A	aided
D	Design

يتميز الرسم بالحاسب عن الرسم بالطريقة التقليدية بما يلي:-

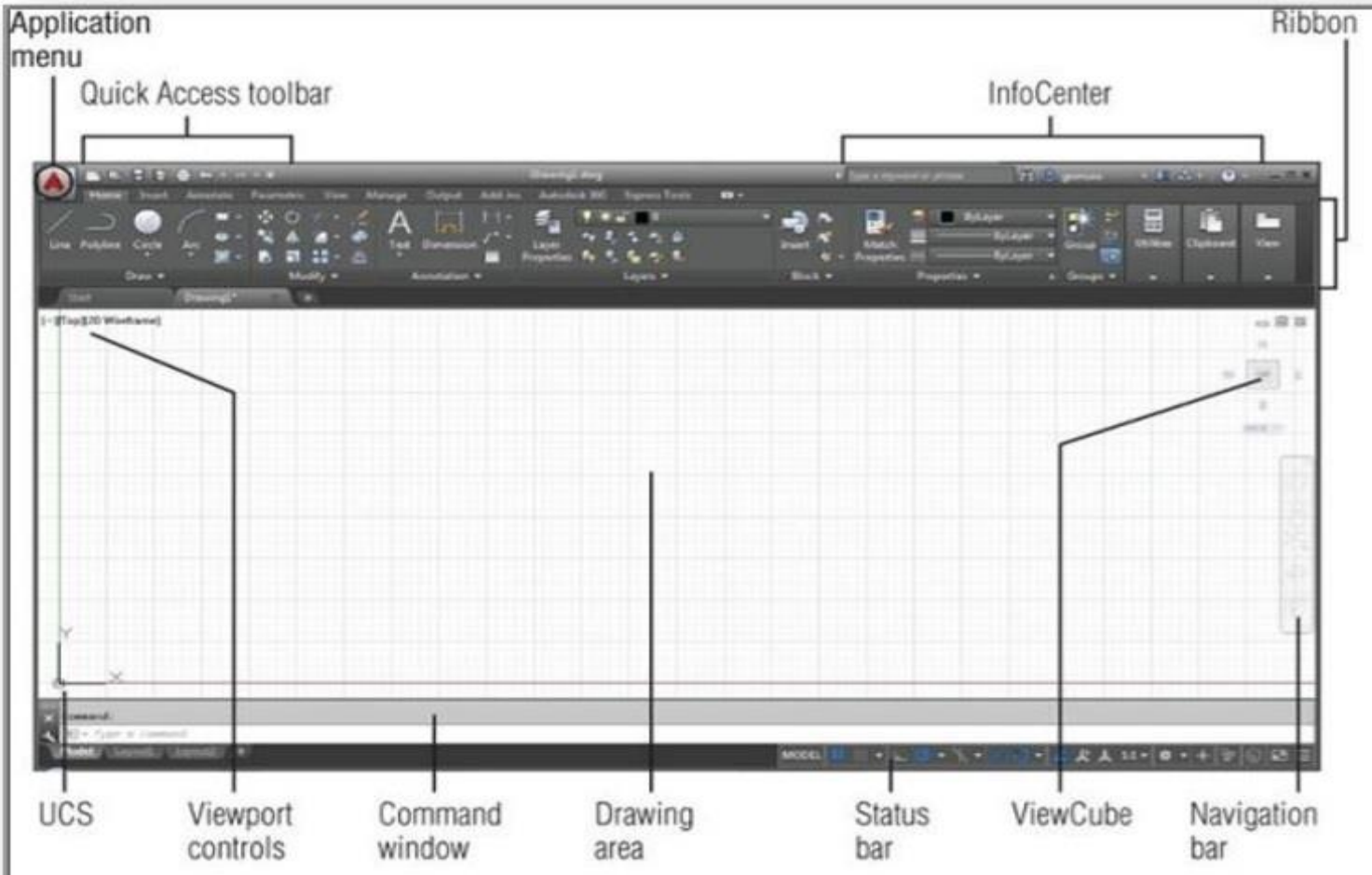
قلة التكلفة المادية : لا تتطلب اعادة الرسم او جزء منه اي تكلفة مادية كما هو الحال في الرسم التقليدي.

توفير الوقت والجهد : تتوفر العديد من الأدوات المساعدة و يمكن تنفيذ عمليات معقدة تعطي الرسم تأثيراً مميزاً وتجعل من عمليات الرسم والطباعة أكثر يسراً وسهولة وهذا يوفر على الرسام الكثير من الوقت والجهد.

سهولة التعديل والإضافة على الرسم، بعد الانتهاء من الرسم بالطريقة التقليدية فإنه من الصعب تعديله أو الإضافة عليه، أما عندما يكون الرسم تم تنفيذه بواسطة الحاسب فإن التعديل عليه أو إضافة بعض المؤثرات مثل الظل أو استبدال الألوان وغيرها من العمليات يمكن تنفيذها على الرسم.

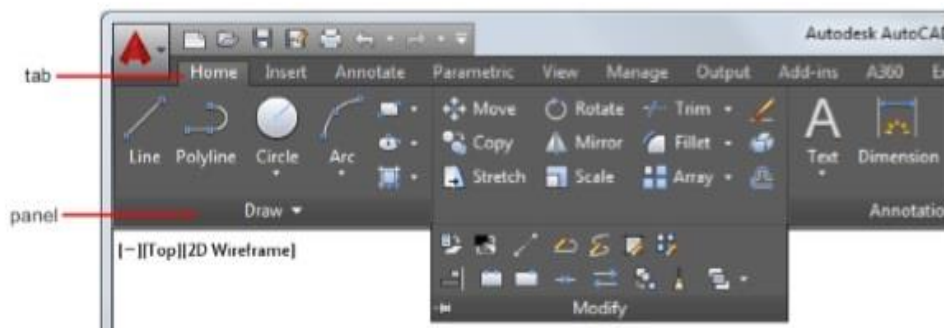
سهولة طباعة الرسم

واجهة البرنامج:-



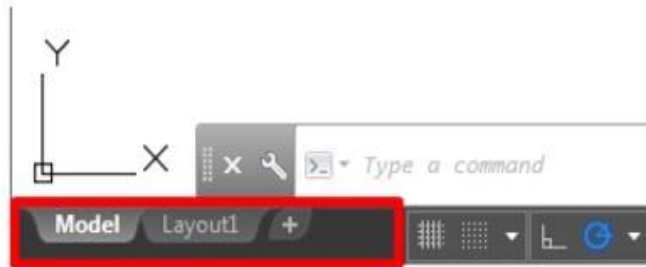
Ribbon

هي البديل عن اشربة الادوات في الاصدارات السابقة للآوتوكاد قبل ٢٠٠٩ ، وهي عبارة عن مفاتيح Tabs كل مفتاح به مجموعة من اللوحات Panels تحتوي على مجموعة اوامر

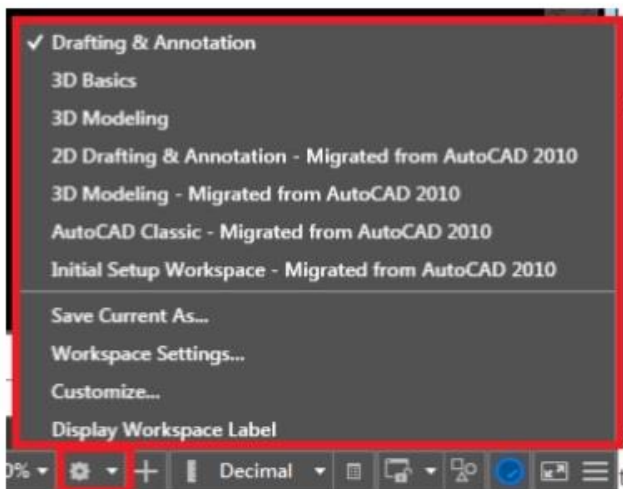


Model & Layout

Model هي النافذة التي يتم التصميم فيها أما Layout فهي تستخدم للأخراج والطباعة ، وعرض جزء من الرسمة



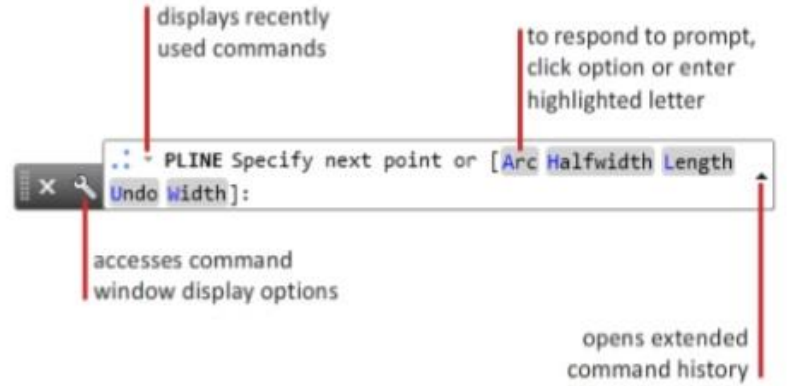
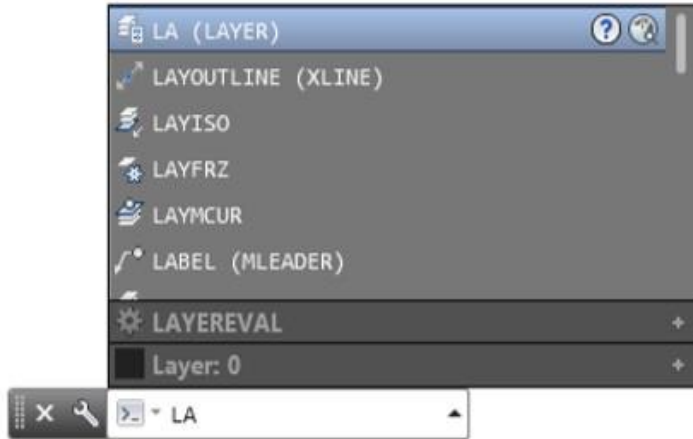
Workspace



من خلالها يتم اختيار الواجهة المراد العمل عليها ، رسم ثنائي الابعاد ، او ثلاثي الابعاد ، ويمكن من خلالها الرجوع الى الواجهة الكلاسيك للاصدارات قبل ٢٠٠٩ لأشرطة الادوات

• نافذة الأوامر Command Window

هي النافذة التي يمكن من خلالها إدخال الأوامر الى الأوتوكاد ، وهي نافذة مهمة جداً نتعرف منها على ما يطلبه البرنامج لتنفيذ الأوامر

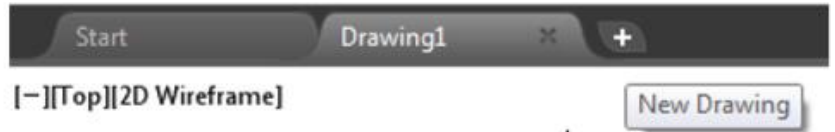


اشكال المؤشر:-

اشكال المؤشر Cursor Mode

م	شكل المؤشر	وظيفته
١		يدل المؤشر على أن الأوتوكاد جاهز لاستقبال الامر وانه خارج اى امر
٢		يدل على ان الاوتوكاد داخل امر ويمكن معرفته من شريط الأوامر
٣		يستخدم مع اوامر التعديل والاختيار للعناصر
٤		يستخدم عند الكتابة داخل الأوتوكاد

بداية اول مشروع Start New Draw& Save File



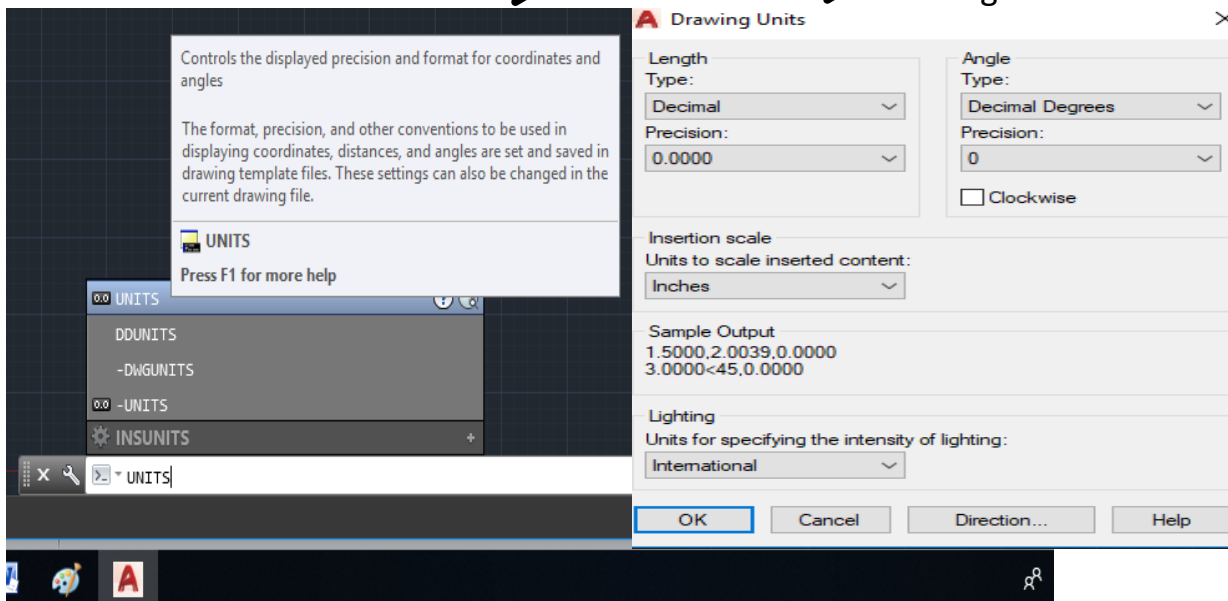
من خلال Start Drawing فى النافذة الأولى
او من خلال زر + فى شريط start اعلى
أو من خلال اختصارات اللوحة Ctrl + N

بعد تشغيل برنامج الاوتوكاد يتوجب علينا مراعاة اربع شروط وهي:-

- 1) اختيار وحدات الرسم
- 2) اختيار ابعاد لوحة الرسم
- 3) تفعيل الشبكة البيانية
- 4) تفعيل الادوات المساعدة المبوبة

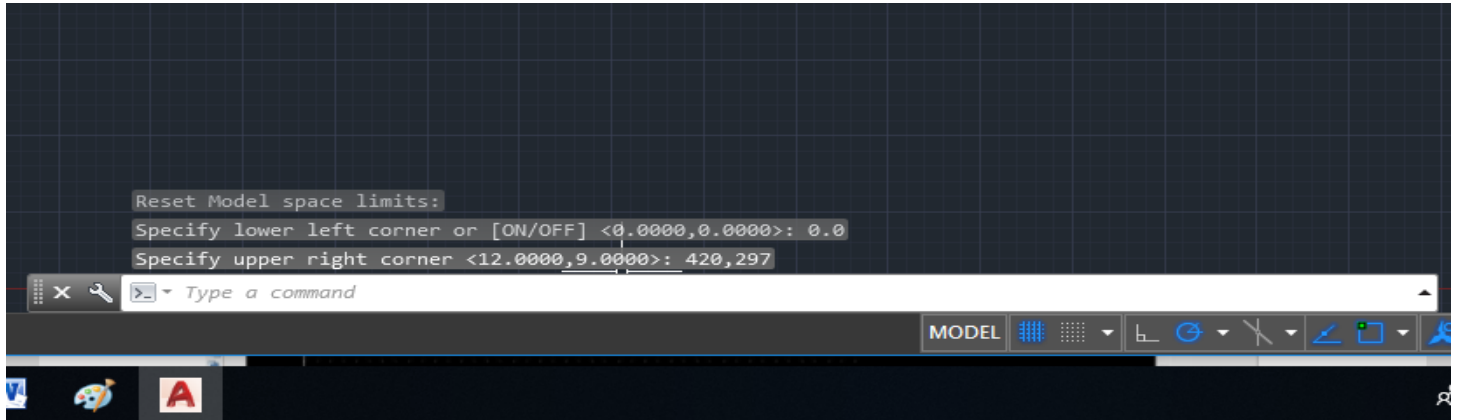
اختيار وحدات الرسم

Command Window → Units → Drawing Units



اختيار ابعاد لوحة الرسم

Command Window → Limits → Specify Lower Left corner (0,0) →
Specify Upper Right corner (297,210). → Zoom (ALL)



تفعيل الشبكة البيانية

1. Command Window → Grid.
2. Pressing on F7.



تفعيل الادوات المساعدة المبوبة

Polar	Osnap	Otracking
هو خط منقط كدليل للرسم في زوايا يتم تحديدها	هي مجموعة المساعدات لالتقاط النقاط الأساسية للعناصر للمساعدة في الرسم بدقة وبسرعة ولا تعمل إلا من داخل أمر رسم	خط وهمي لعمل دليل من نقطة من اللواقط واخذها كمسار
F10	Os F3	F11
		

الرمز	الترجمة التصويرية	الأمر	عمله
		Endpoint	نقطة نهاية خط
		Midpoint	نقطة منتصف خط
		Center	مركز دائرة
		Node	نقطة
		Quadrant	ربع دائرة
		Intersection	نقطة تقاطع خطين
		Extension	امتداد خط أو قوس
		Insertion	نقطة إدخال كائن
		Perpendicular	نقطة تعامد
		Tangent	نقطة التماس
		Nearest	أقرب نقطة لعنصر
		Apparent Intersection	تقاطع ظاهري
		Parallel	توازي

أوامر رسم Draw Command

❖ لرسم خط Line

اختصاره



S	Short	Command	Icon	Descript
1	L	Line		<p>لرسم مجموعة من الخطوط</p> <p>1- L اكتب الامر ثم مسطرة</p> <p>2- LINE Specify first point: حدد نقطة بداية الخط بالماوس</p> <p>3- Specify next point or [Undo]: النقطة التالية او تراجع:</p> <p>4- Specify next point or [Undo]: النقطة التالية:</p> <p>5- Specify next point or [Close/Undo]: حدد نقطة اخرى او تراجع او أغلق الشكل</p>

يرسم الخط بمعلومية نقطة البداية وتحديد اتجاه الخط وقيمة الخط (طوله)

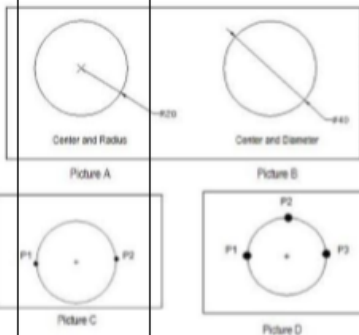
ولذلك نستخدم مجموعة من المساعدات التي نضبط منها زوايا الرسم ونقاط الأرتكاز التي نرسم منها الخطوط Snap

❖ Circle رسم الدائرة

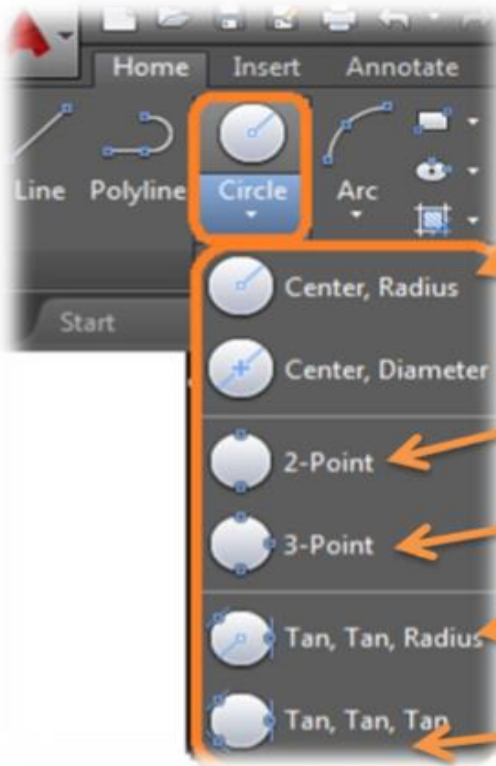


لرسم دائرة عن طريق الأمر C ثم مسطرة أو من ادوات رسم

S	Short	Command	Icon	Descript
2	C	Circle		<p>لرسم دائرة</p> <p>1- C ثم مسطرة</p> <p>2- CIRCLE Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: الامر المباشر حدد مركز الدائرة بالماوس أو اختر امر فرعى بمعلومية نقطتين أو ثلاثة أو مماسين ونصف قطر</p> <p>3- Specify radius of circle or [Diameter]: اذا اخترنا المركز ادخل نصف القطر أو اختر بالقطر</p>



ويمكن رسم الدائرة ٦ طريقة



١- مركز ونصف قطر

٢- مركز وقطر


٣- بنقطتين تمر بهما الدائرة

٤- ثلاثة نقاط تمر بهم الدائرة

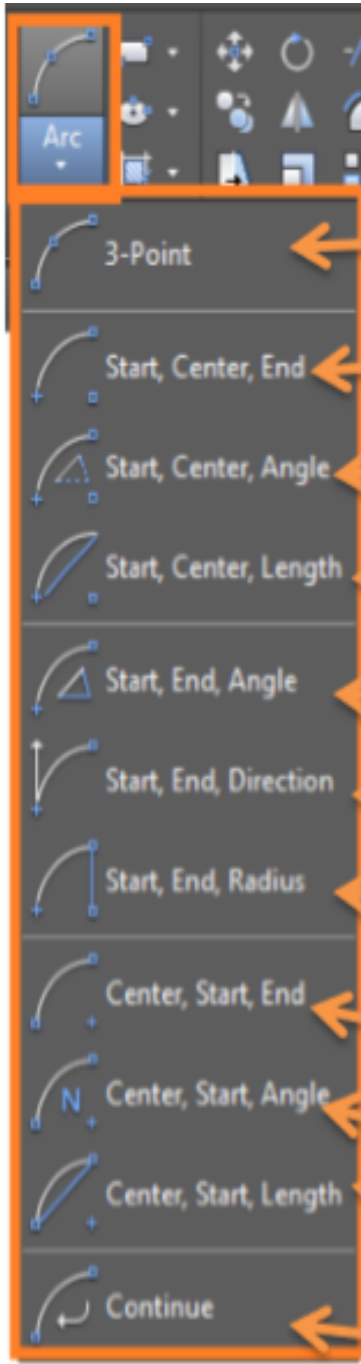
٥- بمماسين ونصف قطر

٦- بثلاثة مماسات

❖ رسم قوس Arc

S	Short	Command	Icon	Descript
3	A	Arc		<p>لرسم قوس</p> <p>١- ثم مسطرة A</p> <p>2- ARC Specify start point of arc or [Center]: حدد نقطة بداية القوس او اختر المركز</p> <p>3- Specify second point of arc or [Center/End]: حدد النقطة الثانية على القوس او اختر نقطة النهاية</p> <p>4- Specify end point of arc: حدد نقطة النهاية</p>

لرسم قوس داخل الأوتوكاد يتم ١٠ طرق



١- ثلاثة نقاط

٢- بداية ، ومنتصف ، ونهاية

٣- بداية ، ومنتصف ، وزاوية

٤- بداية ، ومنتصف ، وطول

٥- بداية ، ونهاية ، والزاوية

٦- بداية ، ونهاية ، والاتجاه

٧- بداية ، ونهاية ، ونصف قطر


٨- منتصف ، والبداية ، والنهاية

٩- منتصف ، وبداية ، والزاوية

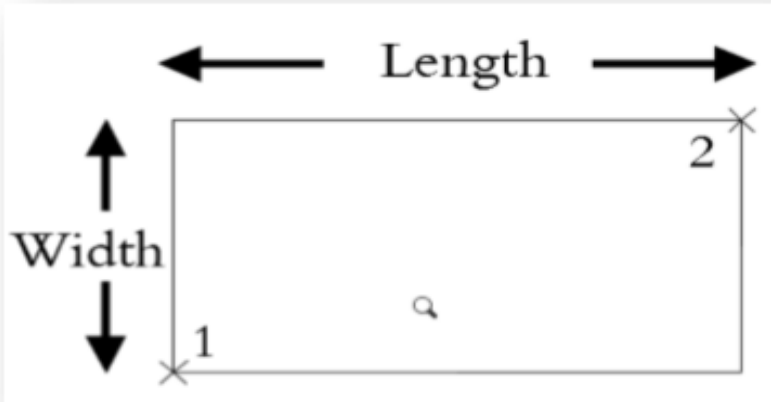
١٠- منتصف ، والبداية ، والطول

تكملة على القوس السابق

❖ لرسم مستطيل Rectangle


S	Short	Command	Icon	Descript
7	Rec	Rectangle		<p>لرسم مستطيل</p> <p>1- Rec ثم مسطرة</p> <p>2- Specify first corner point or حدد نقطة البداية لركن المستطيل أو اختر احد الاختيارات [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:</p> <p>3- Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: d</p> <p>لرسم مستطيل بالابعاد ادخل حرف d ثم مسطرة</p> <p>4- Specify length for rectangles <10>: ادخل الطول</p> <p>5- Specify width for rectangles <10>: ادخل العرض</p> <p>6- Specify other corner point or ثم اضغط في الاتجاه [Area/Dimensions/Rotation]:</p>

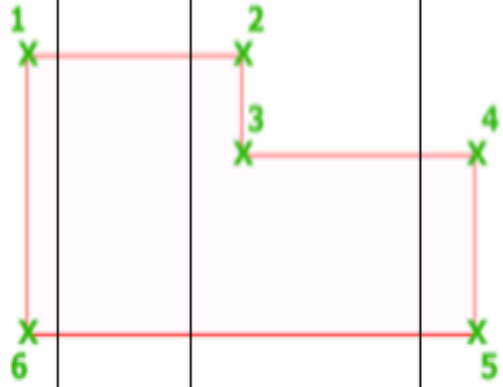
لرسم مستطيل بالابعاد




- ١- اضغط Rec ثم مسطرة
- ٢- اضغط بالماوس L.click لتحديد نقطة بداية المستطيل
- ٣- ادخل حرف D ثم مسطرة
- ٤- ادخل قيمة Length ثم مسطرة
- ٥- ادخل قيمة Width ثم مسطرة
- ٦- اضغط بالماوس في الاتجاه المراد تثبيت المستطيل فيه L.click

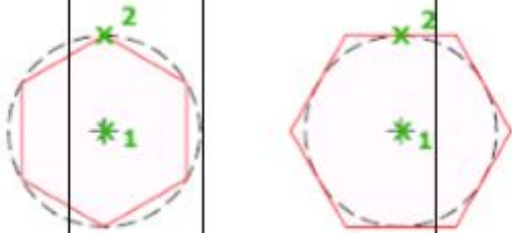
❖ لرسم خط البولي Polyline

S	Short	Command	Icon	Descript
10	PL	Polyline		<p>لرسم مجموعة عناصر مترابطة من خطوط وأقواس بسماكات مختلفة ، ويتميز بانه كتلة واحدة</p> <p>1- ثم مسطر PL</p> <p>2- حدد نقطة البداية: Specify start point:</p> <p>3- أو اختر احد الاختيارات [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: ضبط السمك أو لرسم قوس</p> <p>4- Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: حدد النقطة التالية أو اختر من الاختيارات</p>



لرسم الشكل المضلع Polygon

S	Short	Command	Icon	Descript
11	PoL	Polygon		<p>لرسم شكل متساوي الأضلاع (مضلع)</p> <p>1- ثم مسطر PoL</p> <p>2- POLYGON Enter number of sides <4>: ادخل عدد الأضلاع</p> <p>3- Specify center of polygon or [Edge]: حدد نقطة المركز بالضبط بالماوس أو اختر بطول الضلع</p> <p>4- Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>: I لو اخترت المركز حدد داخل دائرة أو خارج دائرة للمضلع</p> <p>5- Specify radius of circle: حدد نصف القطر للدائرة</p>

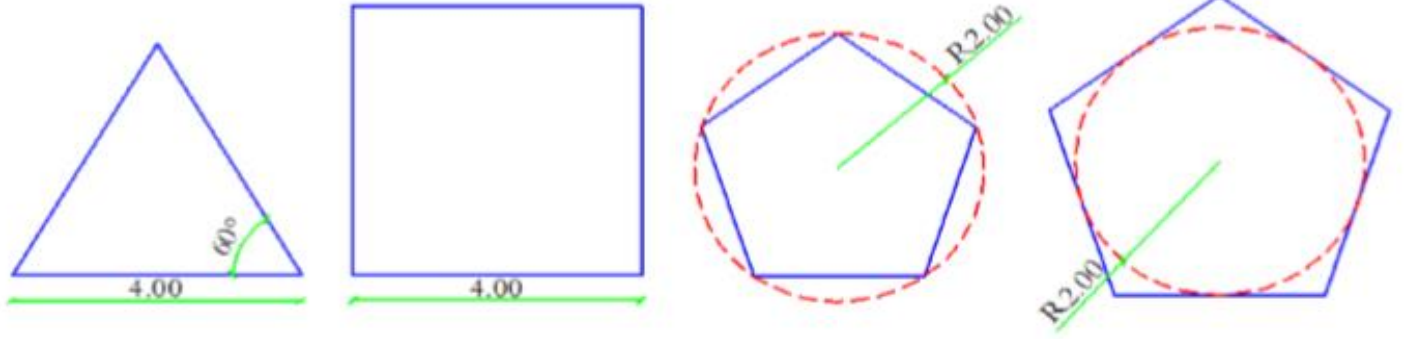


يمكن رسم المضلع بثلاثة طرق

١- Inscribed داخل دائرة

٢- Circumscribed خارج دائرة


٣- Edge بطول الضلع




رسم قطع ناقص Ellips

S	Short	Command	Icon	Descript
16	EL	Ellipse		<p>لرسم قطع ناقص (شكل بيضاوى) بمعلومية محورين</p> <p>1- تم مسطره EL</p> <p>2- Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: حدد نقطة بداية للمحور الاول أو اختر قوس أو من المركز</p> <p>3- Specify other endpoint of axis: النقطة الثانية للمحور</p> <p>4- Specify distance to other axis or [Rotation]: حدد النقطة على نهاية المحور الثانى أو اتجاه</p>

لرسم شكل حلقى مفرغ Donut

S	Short	Command	Icon	Descript
12	Do	Donut		<p>لرسم حلقة من دائرتين مهشتر بينهما او دائرة مصمته وهى عبارة عن polyline</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- ثم مسطره DO 2- Specify inside diameter of donut <0.5000>: حدد قطر الدائرة الداخلية 3- Specify outside diameter of donut <1.0000>: حدد قطر الدائرة الخارجية 4- Specify center of donut or <exit>: حدد مركز الشكل



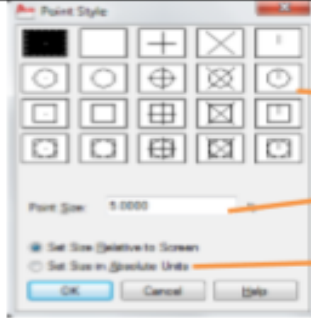


رسم خط منحنى Spline

S	Short	Command	Icon	Descript
17	SPL	SPLINE		<p>لرسم خط منحنى</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- ثم مسطره SPL 2- Specify first point or [Object]: حدد نقطة البداية: 3- Specify next point: ثم النقطة التالية 4- Specify next point or [Close/Fit tolerance] ثم النقطة التالية او غلق الشكل <start tangent>: للخروج من الأمر اضغط مسطره 3 مرات


رسم خطوط متوازية MultiLine

S	Short	Command	Icon	Descript
18	ML	MultiLine	 <p>الايقونة غير موجودة في شريط Ribbon وتأتي من شريط القوائم</p>	<p>لرسم خطين متوازيين ، أو خطوط متوازية ويستخدم في رسم الحوائط وخطوط الأنابيب والمواسير</p> <p>يطلب تحديد نقطة البداية للخط</p> <p>1- مسطره ML</p> <p>2- MLINE Specify start point or [Justification Scale Style]:</p> <p>لضبط المسافة بين الخطين نضغط S</p> <p>3- MLINE Enter mline scale <1.00>:</p> <p>ندخل قيمة المسافة بين الخطين ثم مسطرة</p> <p>4- MLINE Specify start point or [Justification Scale Style]:</p> <p>لتحديد نقطة مسك الخطين نضغط J</p> <p>5- [Top Zero Bottom] <top>:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p><input checked="" type="radio"/> Top</p> <p><input type="radio"/> Zero</p> <p><input type="radio"/> Bottom</p> </div> <p>أسفل - منتصف - أعلى</p>


رسم نقطة Point

S	Short	Command	Icon	Descript
22	PO	Point		<p>لرسم نقطة ويمكن التحكم في شكلها</p> <p>5- تم مسطره PO</p> <p>6- Specify a point: حدد مكان النقطة</p>
23	ddptype	Point Style		<p>للتحكم في خصائص وشكل النقطة</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>أختر الشكل المراد</p> <p>حجم شكل النقطة</p> <p>اختيار الحجم بالقيمة</p> </div> </div>
24	Div	Divide		<p>يستخدم هذا الأمر لتقسيم عنصر الى عدد معين من الأجزاء</p> <p>1- تم مسطره Div</p> <p>2- اختر العنصر المراد تقسيمه: Select object to divide:</p> <p>3- Enter the number of segments or [Block]: b</p> <p>ادخل عدد الأجزاء أو اختار التقسيم ببلوك يوزع عليه</p> <p>4- Enter name of block to insert: arrow اسم البلوك</p> <p>5- Align block with object? [Yes/No] <Y>:</p> <p>لمحاذاة البلوك على العنصر</p> <p>6- Enter the number of segments: 3 عدد الأجزاء</p>
25	Me	Measure		<p>لتقسيم عنصر خط أو قوس الى أطوال محددة</p> <p>1- تم مسطره ME</p> <p>2- Select object to measure:</p> <p>3- Specify length of segment or [Block]: 1.</p> <p>اكتب الطول المراد التقسيم به</p>

❖ Construction Line


S	Short	Command	Icon	Descript
5	XL	Construction Line		<p>لرسم خطوط غير منتهية (شعاع في الاتجاهين) ويستخدم لعمل المحاور</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- تم مسطره XL 2- XLINE Specify a point or اختار بالموس أو حدد نقطة بالماوس أو رأسى أو زاوية: [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset] 3- Specify through point: حدد الاتجاه من خلال نقطة

❖ لرسم شعاع Ray

S	Short	Command	Icon	Descript
6	Ray	Ray		<p>لرسم شعاع معلوم نقطة بدايته وغير منتهى في اتجاه محدد</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Ray تم مسطره 2- Specify start point: حدد نقطة البداية للشعاع 3- Specify through point: حدد الاتجاه من خلال نقطة 4- مسطره للخروج من الأمر

نستخدم الامر Ray في عمل الواجهات المعمارية ، والمحاذة


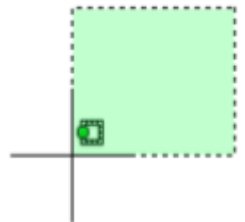
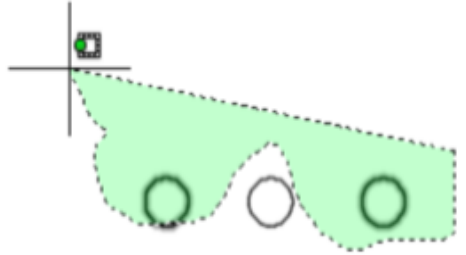

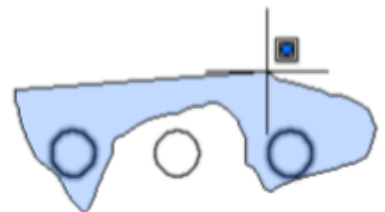
رسم سحبية Revcloud

S	Short	Command	Icon	Descript
26	RevCloud	Revcloud		<p>لرسم شكل سحبية (مجموعة من الاقواس يتم التحكم فيه) وهي نوع من البولي لين وتستخدم للرسم على المنطقة المراجعة او التي بها خطأ او لوضع الملاحظات على الرسم</p> <ol style="list-style-type: none"> 7- Revcloud تم مسطره 8- Specify start point or [Arc length/Object/Style] <Object> حدد نقطة البداية بالماوس 9- Guide crosshairs along cloud path... تحرك في اتجاه دائرى لرسم الشكل بالماوس دون ضغط 10- Revision cloud finished. ينتهى عندما تصل لنقطة البداية ويخرج من الامر


Modify Command

تستخدم أوامر التعديل على ما تم رسمه من ادوات الرسم ولذلك فهي تحتاج أولاً الى اختيار العناصر المراد تعديلها فالرسالة المتوقعة من الاوتوكاد Select object عنصر واحد او Select objects اكثر من عنصر ويتحول شكل المؤشر الى مربع صغير

اما عن طرق تحديد واختيار العناصر فهناك اكثر من طريقة وهى ٦ طرق

م	شكل المؤشر	طريقة التحديد
١		تحديد عنصر واحد بالاشارة والضغط عليه
٢		Crossing بالضغط L.click مرة والتحرك من اليمين الى الشمال ثم الضغط في الركن المقابل ويقوم باختيار اى عنصر يلمسه
٣		Crossing Lasso بالضغط L.click والاستمرار فى الضغط والسحب من اليمين للشمال ويحدد اى عنصر يلمسه
٤		Window الضغط L.click مرة والتحرك من اليسار الى اليمين ثم الضغط في الركن المقابل احتواء لابد ان يحتوى العنصر
٥		Window Lasso بالضغط L.click والاستمرار فى الضغط والسحب من اليسار لليمين ويحدد اى عنصر يحتويه
٦	Ctrl + A	تحديد كل العناصر بالرسمه


❖ أمر مسح العناصر Erase

S	Short	Command	Icon	Descript
4	E	Erase		لمسح عنصر او مجموعة عناصر 1. ثم مسطره E 2. اختر العناصر المراد مسحها ثم مسطره يمكن اختيار العناصر المراد مسحها بعد تنفيذ الأمر أو قبل الأمر

يمكن اختيار العناصر المراد مسحها بعد تنفيذ الأمر أو قبل الأمر

❖ أمر تحريك | نقل Move


يستخدم لنقل وتحريك العناصر على الشاشة من نقطة اساسية base point الى نقطة معلومة اخرى ، أو التحريك بقيمة محددة في اتجاه محدد

S	Short	Command	Icon	Descript
8	M	Move		لنقل عنصر من مكان لآخر ، بمسافة محددة او من نقطة معلومه لنقطة معلومة 1. ثم مسطره M 2. اختر العناصر المراد نقلها: 3. Specify base point or [Displacement] <Displacement>: اضغط على النقطة المراد النقل منها 4. Specify second point or<use first point as displacement>: اضغط على النقطة او المكان المراد النقل اليها


❖ أمر نسخ العناصر Copy

هو التوؤم للأمر Move ويستخدم لنسخ عنصر أو مجموعة من العناصر من نقطة base point الى نقطة معلومة ، ويمكن النسخ بمسافة محددة في اتجاه محدد


والأمر Copy أمر مستمر نخرج منه بمسطرة أو Esc

S	Short	Command	Icon	Descript
9	Co	Copy		<p>لنسخ عنصر من مكان لآخر ، بمسافة محددة او من نقطة معلومه لنقطة معلومة</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Co ثم مسطره 2. Select objects: اختر العناصر المراد نسخها: 3. Specify base point or [Displacement] <Displacement>: اضغط على النقطة المراد النسخ منها 4. Specify second point or <use first point as displacement>: اضغط على النقطة او المكان المراد النسخ اليه 5. Specify second point or [Exit/Undo] <Exit>: حدد مكان اخر للنسخ وللخروج اضغط مسطره

أمر تدوير العنصر Rotate

S	Short	Command	Icon	Descript
13	Ro	Rotate		<p>للتدوير عنصر ، حول نقطة معلومه ، بزاويه محددة</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ro ثم مسطره 2. Select objects: اختر العناصر المراد لفها 3. Specify base point: حدد نقطة الدوران للعنصر 4. Specify rotation angle or [Copy/Reference] <0>: 45 حدد زاوية لف العنصر أو اختار ترك نسخه من العنصر


امر قص الزوائد Trim

S	Short	Command	Icon	Descript
14	TR	Trim		<p>لقص الزيادات من العناصر بشرط ان تمر على قواطع يتم تحديدها</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ثم مسطره TR 2. Select cutting edges ... اختر القواطع أو كل العناصر : <select all> حدد العناصر المراد القطع بها 3. Select object to trim or shift-select to extend or [Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo]: اضغط على الجزء المراد قطعه

ملحوظة : لجعل الخطوط التي بالرسمه كلها قواطع


ندخل الأمر Trim ثم مسطرة مسطرة مرتين <select all>

عمل متوازي الخطوط Offset


S	Short	Command	Icon	Descript
19	O	Offset		<p>لعمل ازاحة او نسخة من عنصر على مسافة محددة</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ثم مسطره O 2. Specify offset distance or ادخل مسافة : <0.5000> [Through/Erase/Layer] الازاحة ثم مسطره 3. Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>: أختر العنصر المراد عمل ازاحة له 4. Specify point on side to offset or اضغط في الاتجاه : <Exit> [Exit/Multiple/Undo] للازاحة

يستخدم الاختيار Through لأخذ المسافة من على الشاشة بضغط L.click عند النقطة الأولى ثم L.click عند النقطة الثانية


امر مد الخطوط Extend

S	Short	Command	Icon	Descript
15	Ex	Extend		<p>لمد الخطوط الى خط المد والذي تقوم بتحديد</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. EX ثم مسطره 2. Select boundary edges ... Select objects or <select all>: اختر الخطوط المراد المد لها او اختر الكل 3. Select object to extend or shift-select to trim or [Fence/Crossing/Project/Edge/Undo]: اضغط على الجزء الاقرب لخط المد لمده له

عمل تدوير الحواف Fillet

S	Short	Command	Icon	Descript
19	F	Fillet		<p>لتوصيل خطين ببعضهما بمدهم أو تقصيرهم ويمكن توصيل الخطين بقوس بالتحكم في نصف قطره</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. F ثم مسطره 2. Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: R نختار العنصر الاول او نضغط نصف القطر 3. Specify fillet radius <0.0000>: .5 ادخل قيمة نصف القطر ثم مسطره 4. Select first object or اختر العنصر الاول [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: 5. Select second object or shift-select to apply corner: اختر العنصر الثاني

عمل شطف الزوايا Chamfer

S	Short	Command	Icon	Descript
20	Cha	Chamfer		<p>لتوصيل خطين بخط مائل (مشطوف)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cha ثم مسطره 2. Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: d نضغط على حرف المسافة 3. Specify first chamfer distance <0.0000>: 1 ادخل القيمة المراد قطعها من الخط الاول 4. Specify second chamfer distance <1.0000>: 1 ادخل القيمة المراد قطعها من الخط الثاني 5. Select first line اختر الخط الاول 6. Select second line or: اختر الخط الثاني

عمل انعكاس Mirror

S	Short	Command	Icon	Descript
21	Mi	Mirror		<p>لعمل أنعكاس لمجموعة عناصر أو جزء من رسمه على خط انعكاس لنسخه مماثله لها ، ويستخدم في الرسومات المتماثلة النصفين</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mi ثم مسطره 2. Select objects: اختر العناصر المراد عكسها 3. Specify first point of mirror line: حدد النقطة الاولى على خط الانعكاس 4. Specify second point of mirror line: حدد النقطة الثانية على خط الانعكاس 5. Erase source objects? [Yes/No] <N>: هل تريد مسح الاصل ام لا

أمر مصفوفة Array

S	Short	Command	Icon	Descript
29-1	Ar	Array		<p>أمر لعمل مصفوفة من العناصر اما في شكل مستطيل مكون من صفوف واعمدة او شكل دائري</p> <p>أولاً : عمل مصفوفة مستطيلة من اعمدة و صفوف</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ar ثم مسطره 2. Select objects: اختر العناصر المراد عمل مصفوفة لها 3. Select objects: Enter array type [Rectangular/Path/Polar] <Rectangular>: R اختر نوع المصفوفة مستطيلة R واضغط مسطره يظهر Tab جديد في Ribbon لاعدادات المصفوفة

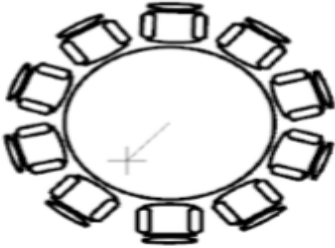
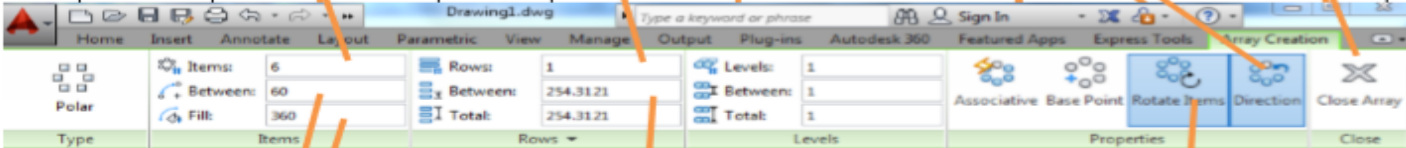
عدد الاعمدة


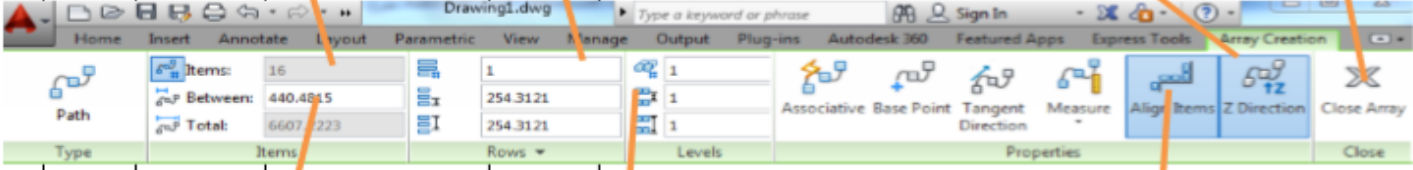
عدد الصفوف

المسافة بين


المسافة بين

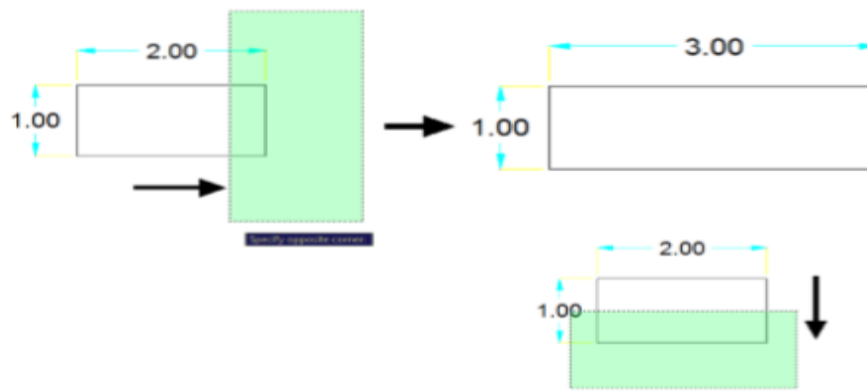
الموافقة وخلق

S	Short	Command	Icon	Descript
29-2	Ar	Array		<p>أولاً : عمل مصفوفة دائرية Polar Array</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. تم مسطره Ar 2. Select objects: المراد عمل مصفوفة لها 3. Enter array type [Rectangular/PAth/Polar] <Polar>: PO <p>اختر نوع المصفوفة مستطيلة PO واضغط مسطره يظهر Tab جديد في Ribbon لاعدادات المصفوفة</p>
<div>عدد عناصر المصفوفة</div> <div>عدد الصفوف دائري</div> <div>الاتجاه مع عقارب لاساعة او العكس</div> <div>الموافقة وخلق</div>				
				
<div>زاوية بين العناصر</div> <div>المسافة بين الصفوف</div> <div>عمل محازاه للعناصر مع الدائره او لا</div>				
<div>زاوية المصفوفة</div>				


S	Short	Command	Icon	Descript
29-3	Ar	Array		<p>أولاً : عمل مصفوفة دائرية Pass Array</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ar ثم مسطره Enter 2. Select objects: المراد عمل مصفوفة لها 3. Enter array type [Rectangular/PAth/Polar] <Polar>: PA <p>اختر نوع المصفوفة مستطيلة PA واضغط مسطره يظهر Tab جديد في Ribbon لاعدادات المصفوفة</p>
<div>عدد عناصر المصفوفة</div> <div>عدد الصفوف على المسار</div> <div>محازاة مع المسار</div> <div>الموافقة وخلق</div>				
				
<div>المسافة بين العناصر</div> <div>المسافة بين الصفوف</div> <div>عمل محازاه للعناصر مع الدائره او لا</div>				

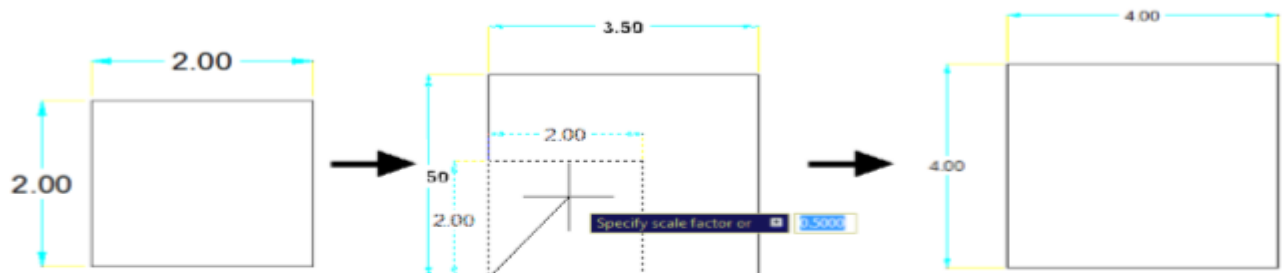
امر لمط العناصر Stretch

S	Short	Command	Icon	Descript
31	S	Stretch		<p>لمط العناصر من اطرافها ، وما يحتويه ينقله</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ثم مسطره S 2. Select objects: Specify opposite corner: 1 found نختار اطراف العناصر المراد مطها واحتواء ما يراد نقله 3. Specify base point or [Displacement] اضغط على النقطة المراد المط منها <Displacement> 4. Specify second point or <use first point as displacement>: 1 مسطره 1 حدد القيمة المراد مطها ثم مسطره 1



تصغير أو تكبير العناصر Scale

S	Short	Command	Icon	Descript
32	SC	Scale		<p>لتكبير أو تصغير العناصر بقيمة محددة</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ثم مسطره SC ثم Enter 2. Select objects: المراد تكبيرها أو تصغيرها 3. Specify base point: حدد نقطة الأساس 4. Specify scale factor or [Copy/Reference] ادخل قيمة التكبير التصغير ثم مسطره: <1.0000>



خصائص العناصر Properties

لكل عنصر كالخط والدائرة والاقواس مجموعة من الخصائص كاللون وسمك الخط ونوعيته يمكن التحكم فيها من لوحة الخصائص التالية في شريط Ribbon

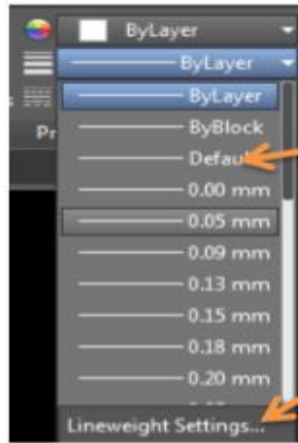


أولاً : اختيار اللون

اختيار اللون من المربعات

او فتح نافذة الألوان الأكثر

اختصارها Col مسطرة

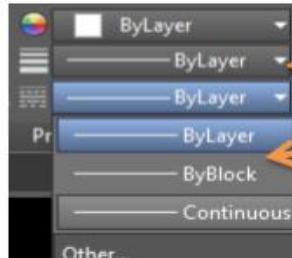


أولاً : اختيار سمك الخط

اختيار سمك الخط

او فتح نافذة اعدادات

اختصارها LW مسطرة



أولاً : اختيار نوع الخط

اختيار نوع الخط

او فتح نافذة لتحميل أنواع أكثر

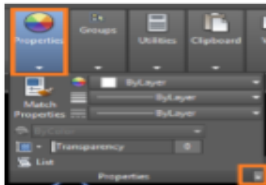
نافذة الخصائص من أهم النوافذ التي نستطيع من خلالها التحكم في عنصر ومعرفة خصائصه والتعديل فيه وتطبق على

الخطوط

والابعاد

والنص

ويمكن اظهار النافذة :



- بالضغط على العنصر مرتين ، ولكن الخطوط بولى لاين لا
- او ضغط الاختصار Ctrl + 1 أو Cha ثم مسطرة
- او من خلال الشريط

الطبقات :

أو ما يعرف بالشفافيات ، هي من نقاط القوة في الأوتوكاد التي تمنحك التحكم في اللوحة الرسومية ، في الخصائص وإظهار وأخفاء العناصر ، ولا ترسم لوحة بدون طبقات


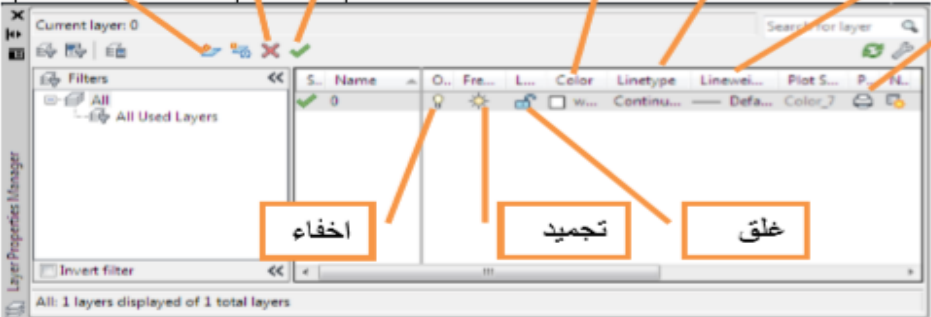
نفرض أنك تريد رسم لوحة معمارية :

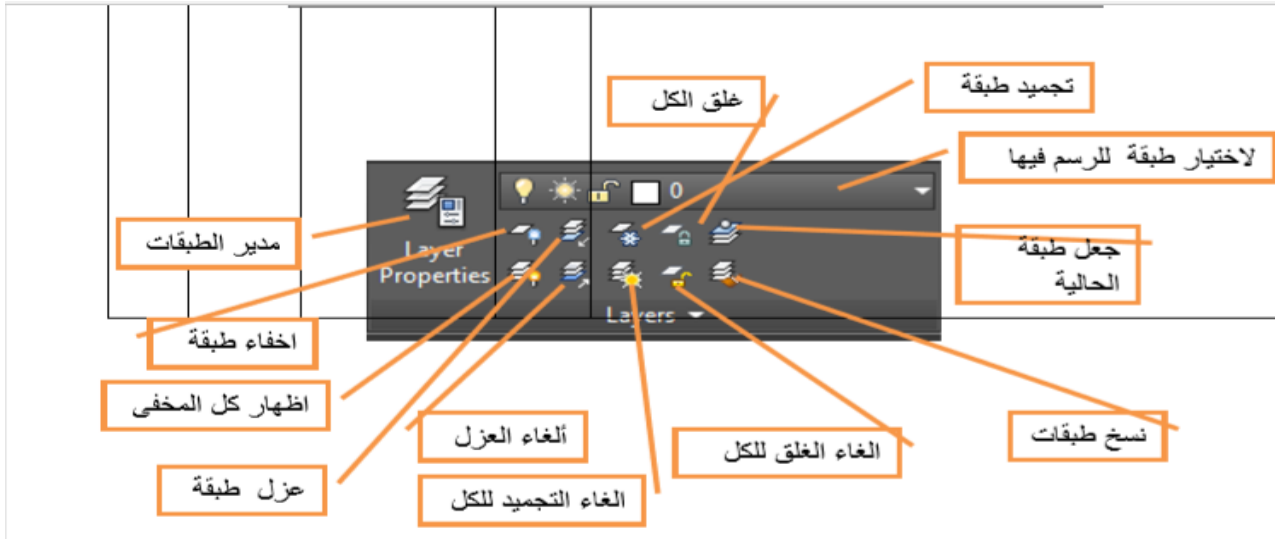
فسترسم المحاور والاعمدة والحوائط والأبواب والشبابيك وستضع الابعاد والنصوص والتهشيرات ولو رسمت كل واحدة من هذه على ورق شفاف ثم وضعتها فوق بعضها ستري الرسمة كاملة

لماذا نرسم في طبقات ؟؟؟ :

لو اردنا طباعة المحاور والاعمدة ، بكل سهولة نأخذ شفافية المحاور والاعمدة ونخفي الباقي ، فأصبح لديك القدرة في التحكم في اللوحة

Layer Command

S	Short	Command	Icon	Descript
30	La	Layer Manger		إظهار نافذة مدير الطبقات ، وتستخدم لإنشاء الطبقات وتحديد خصائصها ثم مسطره La Enter
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div>طبقة جديدة</div> <div>حذف طبقة</div> <div>جعل الطبقة هي الحالية</div> <div>لون</div> <div>نوع الخط</div> <div>سمك الخط</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div>طباعة او لا</div> <div>غلق</div> <div>تجميد</div> <div>اخفاء</div> </div>				
				



التهشير Hatch

التهشير : او التظليل ، هو اظهار منطقة في الرسم بملأها بخطوط او ظلال حتى يتم تمييزها ، كمناطق المطبخ او الحمام او التراس ، او الطرقات ، وتستخدم في عمل المواقع العامة لأظهار الممرات والحدائق وحمامات السباحة

كما انا نستخدم التهشير في الاعمال المدنية للقطاعات الخرسانية والمسلحة و غيرها

تنفيذ الأمر :

❖ نضغط اختصار الامر **H** **Enter**
❖ تظهر رسالة

Pick internal point or **[Select objects/Undo/settings]:**

اضغط داخل الشكل المراد تهشير أو نختار عنصر بحرف S

❖ يظهر لنا في Ribbon شريط التهشير التالي



التظليل بتدرج لون Gradient

تنفيذ الأمر :

❖ نضغط اختصار الامر **Enter Gd**

❖ تظهر رسالة

Pick internal point or [Select objects/Undo/Settings]:

اضغط داخل الشكل المراد تهيئة أو نختار عنصر بحرف S

❖ يظهر لنا في Ribbon شريط التهيئة التالي

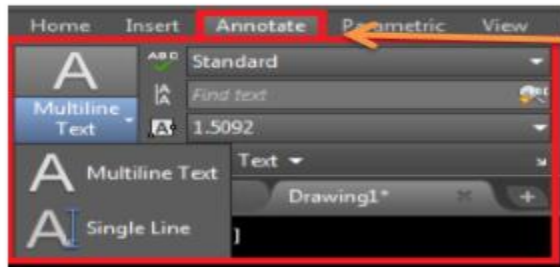
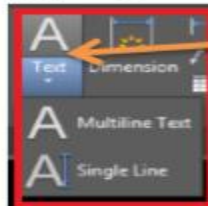


Text Command

الكتابة داخل الأوتوكاد :


نستخدم الكتابة داخل الأوتوكاد للتعريف بالفراغات داخل الرسم ، ولوضع الملاحظات والجدول ، ويمكن الكتابة باللغة العربية بأضافة الخطوط الى الأوتوكاد في مجلد **Fonts** الموجود ضمن مجلدات البرنامج في **Program files**

وهناك نوعين للكتابة في الاوتوكاد أما في سطر واحد او الكتابة في سطور (شكل الفقرات) من الزرار التالي




أو من خلال الشريط

❖ الكتابة في سطر واحد :

S	Short	Command	Icon	Descript
34	DT	Single line text		<p>الكتابة في سطر واحد</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DT ثم مسطره Enter 2. Specify start point of text or [Justify/Style]: حدد نقطة بداية النص 3. Specify height <0.2000>: 4. ادخل ارتفاع النص 4. Specify rotation angle of text <0>: ادخل زاوية النص 5. اكتب النص المراد ثم زر Enter مرتين وليس المسطره للخروج

❖ الكتابة في اكثر من سطر:

S	Short	Command	Icon	Descript
35	T	Multi line text		<p>الكتابة في عدة سطور ويتم من خلال رسم مستطيل للكتابة ويظهر tab في شريط ribbon مثل شريط برنامج word يمكن من خلاله اختيار حجم ولون وشكل الخط</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. T ثم مسطره Enter 2. Specify first corner: حدد نقطة البداية لمستطيل الكتابة 3. Specify opposite corner: ثم نقطة الركن للمستطيل

❖ التعديل في الكتابة :

S	Short	Command	Icon	Descript
36	ST	Text style		<p>نافذة استيلات النص ، ويتم من خلالها انشاء اكثر من خطاط واختيار نوع الخط للكتابة</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ST ثم مسطره Enter

نوع الخط

اسماء الخطوط

معاينة للخط



جعل الخط الحالي

انشاء خط جديد

حجم الخط

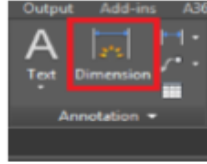
زاوية الميل

الأبعاد Dim

توضع الأبعاد على الرسومات لتوضح المقاسات والزوايا المتواجدة بالرسم ، ويعتبر الأوتوكاد من ادق البرامج الهندسية التي تعطي لك أدوات للقياس سهلة الاستخدام والدقة في الرسم ، وقد اضيف في الأصدار الجديد للأوتوكاد اداة جديدة لقياس الابعاد وتعرف بمقياس الابعاد الذكي لقياس الاطوال والزوايا ونصف القطر والقطر للدائرة

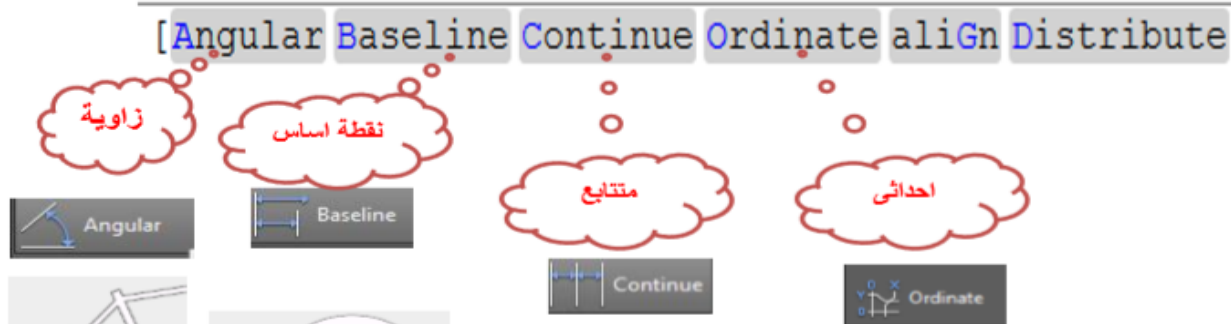
Smart Dimension

لتنفيذ الأمر :




١- لادخال الأمر نضغط الامر Dim مسطرة

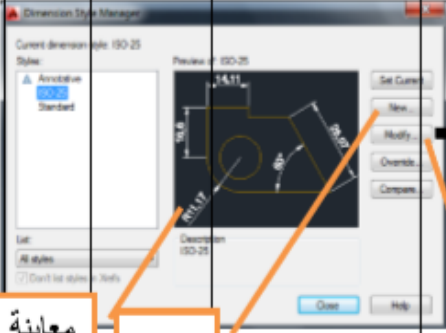
٢- يظهر في شريط الاوامر اختيارات



S	Short	Command	Icon	Descript
				لوضع الأبعاد على الرسم
39	Dli	Linear		يستخدم للقياس الخطوط الأفقية والرأسية ولا يستخدم للأفقي
40	Dal	Aligned		يستخدم للقياس للخطوط المائلة
41	Dan	Angular		لقياس الزوايا بين الخطوط
42	Dar	Arc Length		لقياس طول القوس
43	Dra	Radius		لقياس نصف قطر الدائرة
44	Ddi	Diameter		لقياس قطر الدائرة

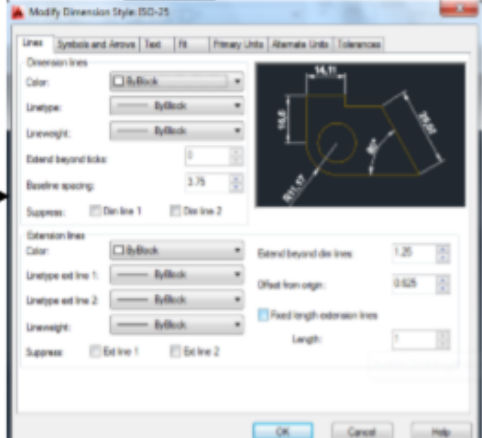
Dim Style ضبط الأبعاد

S	Short	Command	Icon	Descript
45	D	Dimension style		للتحكم في اعدادات الابعاد وضبطها 1. D ثم مسطره Enter



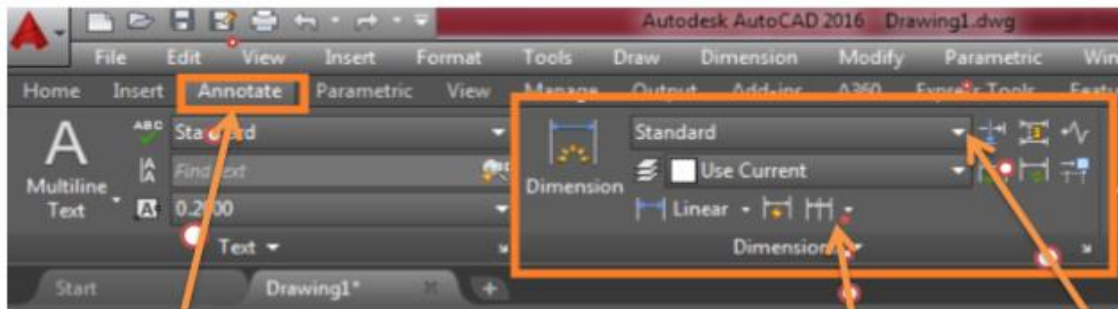
معاينة

جديد



للتعديل

شريط الابعاد



مفتاح
الحواشي

متتابع

اختيار نوع
الابعاد

Continue

التعامل مع البلوكات Block

البلوك : هو مجموعة من العناصر objects مجمعة في شكل واحد ، حتى يسهل استخدامه أكثر من مرة ، وإذا تم التعديل في واحد يعدل في الكل .

S	Short	Command	Icon	Descript
27	B	Block		<p>البلوكات هي عبارة عن عناصر يتكرر استخدامها ضمن الرسومات المنشأة ، فبدلاً من إعادة رسمها يمكن تخزينها على شكل بلوك ثم نقوم بأدراجها في أي مكان</p> <p>ثم مسطره B- 1</p>

أسم البلوك

اختر عناصر البلوك

حدد نقطة ادراج البلوك

إدراج البلوك

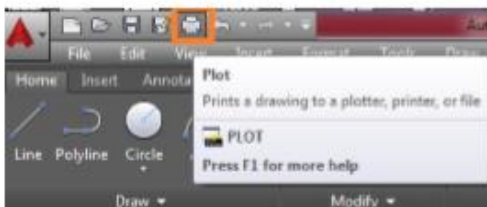
S	Short	Command	Icon	Descript
28	i	Insert block		<p>اختر اسم البلوك</p>

الطباعة Plot

للطباعة داخل الأوتوكاد طبعة خاصة ، فيمكنك الأوتوكاد من الطباعة على مقاسات مختلفة من الأوراق

اضغط Ctrl + P

او من خلال زرار الطباعة في شريط الاوامر السريعة



تظهر نافذة الطباعة

اختيار الإعدادات
السابقة

معينة

اختيار اسم الطباعة

نوع الطباعة
أسود أو ألوان

حجم الورق

مساحة
الطباعة

توسيط الرسمة

مقياس الرسم

بطول الورقة
أو العرض

تكبير أو
تصغير النافذة

