جامعة الفرات الاوسط التقنية

كلية تقنيات التأهيل الطبي

والأطراف الصناعية

قسم تقنيات الأطراف

والمساند الطبية

الرسم بالأوتوكاد

المحاضرة الأولى

المرحلة الأولى

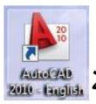
مدرس المادة

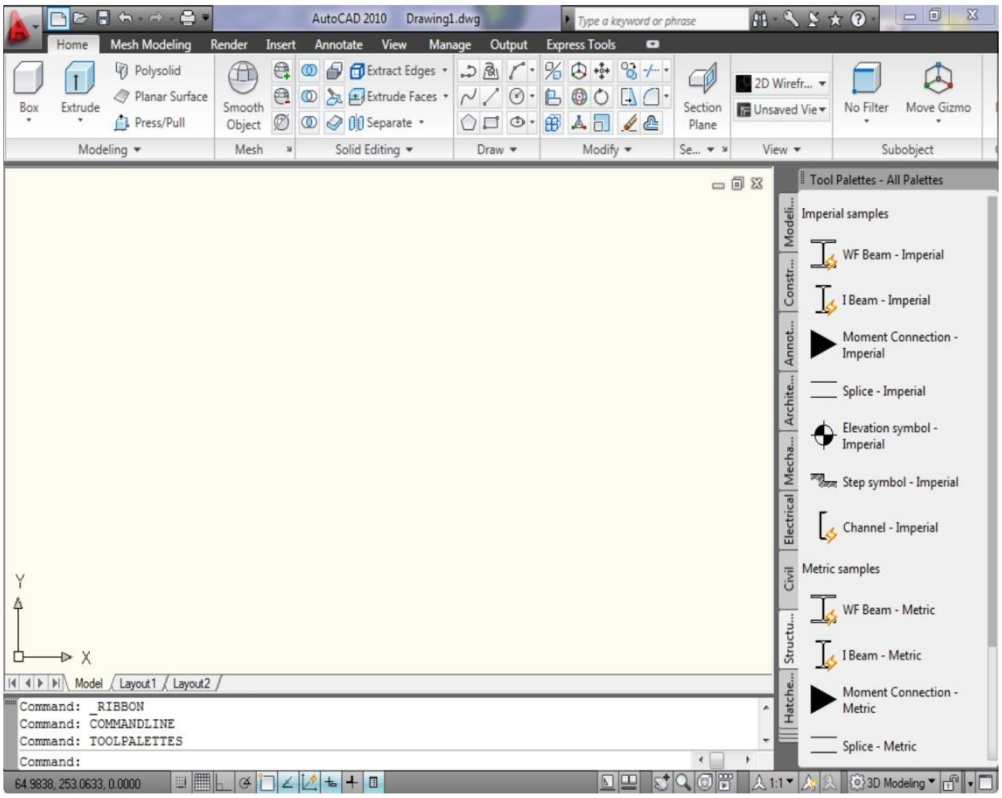
م.م هارون رشيد حمود

2026-2025

الفصل الاول
تشغيل البرنامج ومفاهيم عامة

تشغيل البرنامج

يتم تشغيل البرنامج بواسطة النقر المزدوج على أيقونة  على سطح المكتب . فتظهر نافذة البرنامج الموضَّحة أدناه:



التعرف على مساحة عمل أوتوكاد ٢٠١٠

مساحة العمل تحتوي على مجموعة العناصر التي ستستخدمها لإنجاز التصميم والحصول على المعلومات عن هذه العناصر بالإضافة إلى الرسائل بينك وبين الحاسوب. العناصر الرئيسة في مساحة عمل أوتوكاد هي:

أدوات الملاحة

تقوم أدوات الملاحة بتغيير موقع النظر إلى النموذج

يُمكِن تعديل تفاصيل النموذج المعروضة بزيادة أو إنقاص درجة التكبير . يُمكِنك إنشاء مواقع نظر التي تُعرِّف مساحة أو استخدام مواقع النظر مُسبَّقة الضبط لاستعادة موقع نظر أو تدوير معروف.

أدوات الملاحة هي :

مكعب العرض عجلة القيادة حركة العرض

مكعب العرض:

يُوفِّر رد فعل بصري للتدوير الحالي للنموذج. يُمكِنك استخدام **"مكعب العرض"** لتعديل موقع النظر إلى النموذج.

To display or hide the ViewCube

1. Click View tab ➤ Navigation panel ➤ ViewCube Display.
2. Set a 3D visual style current.

   Click Visualize tab ➤ Visual Styles panel ➤ Manage Visual Styles.

Command entry: NAVVCUBE

Ribbon: Home tab ➤ View panel ➤ ViewCube Display.

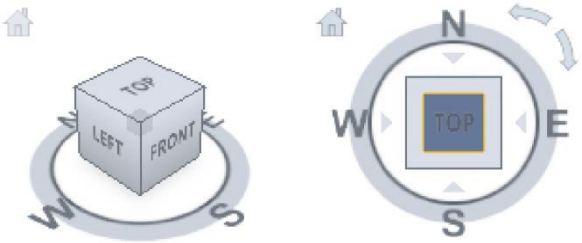
Menu: ➤ View ➤ Display ➤ ViewCube ➤ On

ملاحظةإذا كنت تعمل في الطور "ثنائي أبعاد" ولسبب ما أردت إظهار المكعب فانك لن تجد مثلاً **Ribbon:** Home tab ➤ View panel ظاهرة والسبب انه الشريط مازال في طور "العرض ثنائي الأبعاد "ولا يحتوي على View panel حتى لو حاولت إضافتها بل يُمكِنك الإفادة من طور "العرض ثلاثي الأبعاد" للشريط بالنقر على في شريط الحالة واختيار "الطور ثلاثي الأبعاد".

"مكعب العرض" هو أداة ملاحية ثلاثية الأبعاد تظهر عند تفعيل نظام الرسوميات ثلاثي الأبعاد. بواسطة **"مكعب العرض "**يُمكِنك التبديل بين المناظر القياسية والمجسمة.

حالما يُعرَض **"مكعب العرض"** , فانه يظهر في إحدى الزوايا بهيئة خاملة. أثناء كون **"مكعب العرض** "خاملاً فانه يُوفِّر تحليلا مرئيا عن موقع النظر الحالي عند حصول

تغييرات في اتجاه النظر. إذا وضعت مؤشر الفأرة على " **مكعب العرض** " , يتحول الى الطور "فعال". يُمكِنك التبديل إلى أحد المناظر مسبقة الضبط , تدوير المنظر الحالي , أو تغيير المنظر الأم للنموذج.

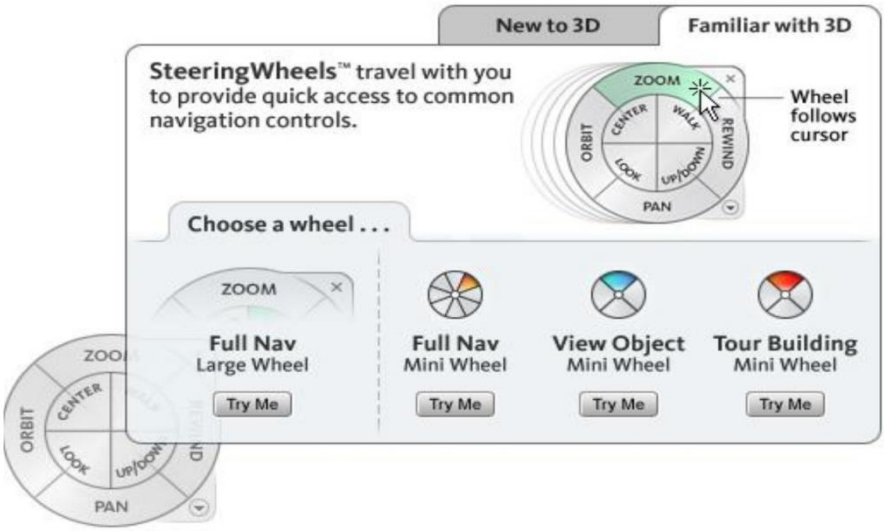


عجلات القيادة

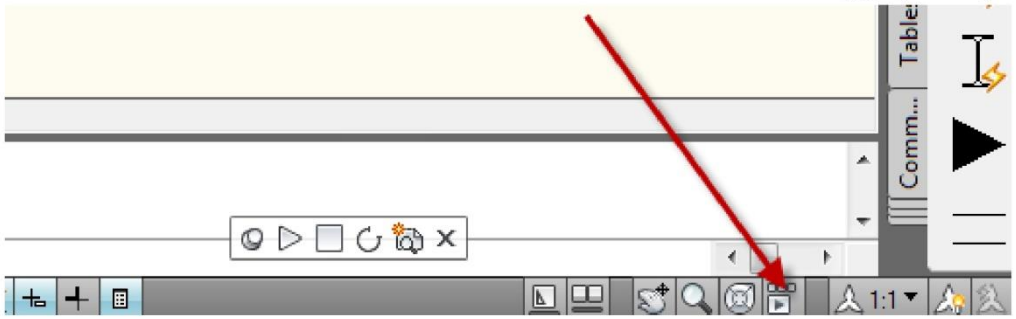
"عجلات القيادة" هي قوائم تقتفي أثر الفأرة و تتيح لك الوصول إلى أدوات إبحار (ثنائية و ثلاثية الأبعاد) عديدة من خلال أداة مفردة.

"عجلات القيادة" مقسمة على عدة أقسام تدعى **"الأوتاد"**. كل **"وتد"** على **"عجلة القيادة"** يمثل أداة إبحار منفردة. يُمكِنك إجراء التحريك الفوتوغرافي أو تكبير أو تصغيّر أو تدوير المنظر الحالي بطرق مختلفة.

"عجلات القيادة", تعرف أيضا بـ **"العجلات"** ,تُوفِّر عليك الوقت بضم العديد من أدوات الملاحة الشائعة في وصلة بينية مفردة. تكون العجلات مُخصصة حسب المقام الذي يشاهد به النموذج.



حركة العرض:



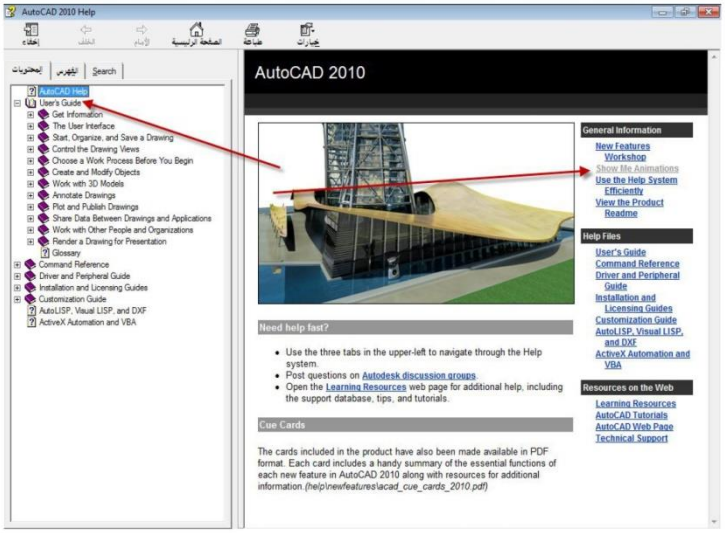
يُوفِّر **"حركة العرض"** عرضاً على الشاشة يُمكِن استعماله لإنشاء و تشغيل صور متحركة سينمائياً. يُمكِن استعمال الصور المتحركة هذه لأغراض العروض التقديمية أو للإبحار خلال تصميم.

يُمكِنك تسجيل عدة أنواع من المشاهد, تسمى **"لقطات"**, التي يُمكِن تغييرها أو وضعها في تتابع من الصور. كل نوع يكون منفردا.

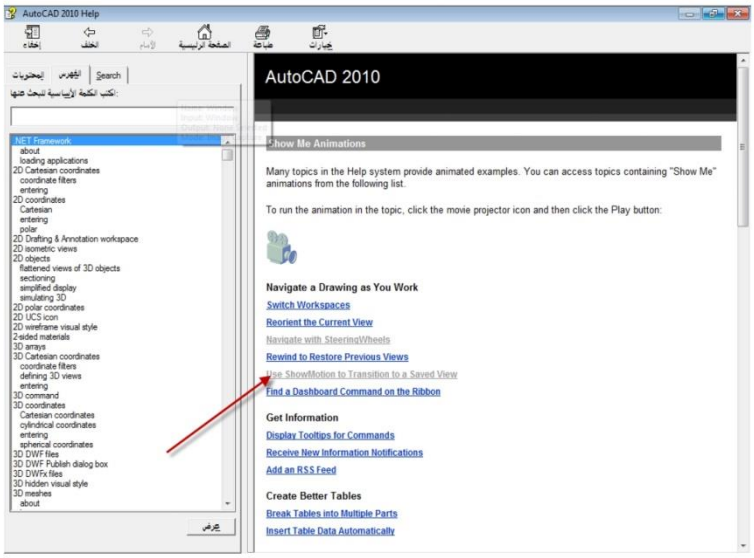
يُمكِنك إضافة حركة و ترحلات لمواضع الكاميرا الملتقطة, مشابهة لما يعرض في الإعلانات التلفزيونية التجارية. تدعى المشاهد المتحركة هذه بـ **"لقطات"**, توجد منها ثلاث أنواع هي:

- **ثابتة** : تتكون من موضع كاميرا محفوظ منفرد.
- **سينمائية**: تفيد من موضع كاميرا منفرد, مع تطبيق حركة كاميرا سينمائية إضافية.
- **مشي مُسجّل**: تسمح بالنقر والسحب على طول التحريك المطلوب.

راجع الفلم التوضيحي المجهز ضمن مساعدة أوتوكاد ٢٠١٠ في الموقع المُبيَّن كالآتي:



ومن هذه اللوحة انقر على الخيار الثاني Show Me Animations فتظهر الشاشة الآتية:



لموضوعنا الآن اختر الفلم التوضيحي عن **"حركة العرض"** وهو

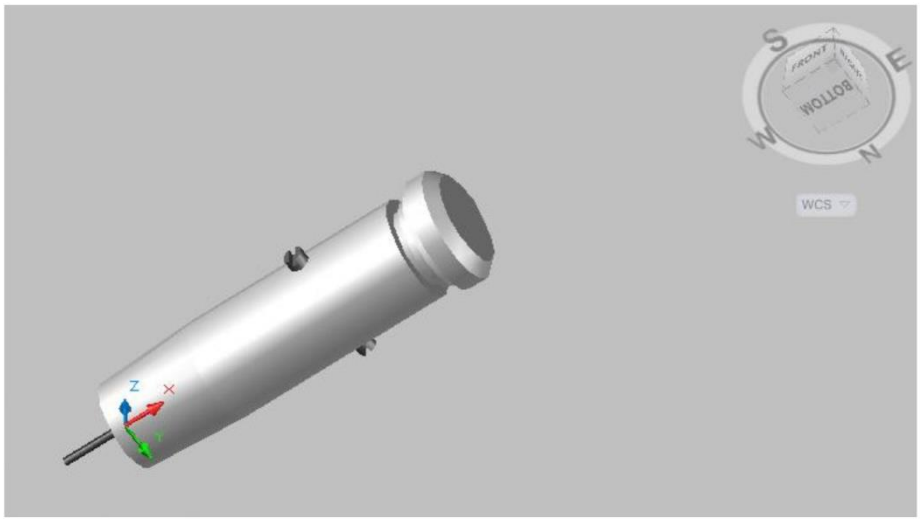
Overview of ShowMotion

اللقطات يُمكِن تجميعها مع بعض لتشكيل **"سلاسل"** . تدعى هذه السلاسل أصناف مشهد.

للتدرب على هذا الموضوع إفتح الملف :

Florett71.dwg

ضمن المجلد **"buildyourworld"** المشار اليه في المصادر.



جامعة الفرات الاوسط التقنية

كلية تقنيات التأهيل الطبي

والأطراف الصناعية

قسم تقنيات الأطراف

والمساند الطبية

الرسم بالأوتوكاد

المحاضرة الثانية

المرحلة الأولى

مدرس المادة

م.م هارون رشيد حمود

2026-2025

لإظهار أو إخفاء **"عجلات القيادة"** يُمكِن استعمال الأمر**"NAVSWHEEL"**

لإظهار أو إخفاء **"مكعب المشاهدة"** يُمكِن استعمال الأمر**"NAVVCUBE"**ضمن **"سطر الأمر"** وهو أمر غيّر متُوفِّر على **"الشريط Ribbon"**

الشريط (Ribbon) , القوائم (Menu), ومواقع أدوات أخرى

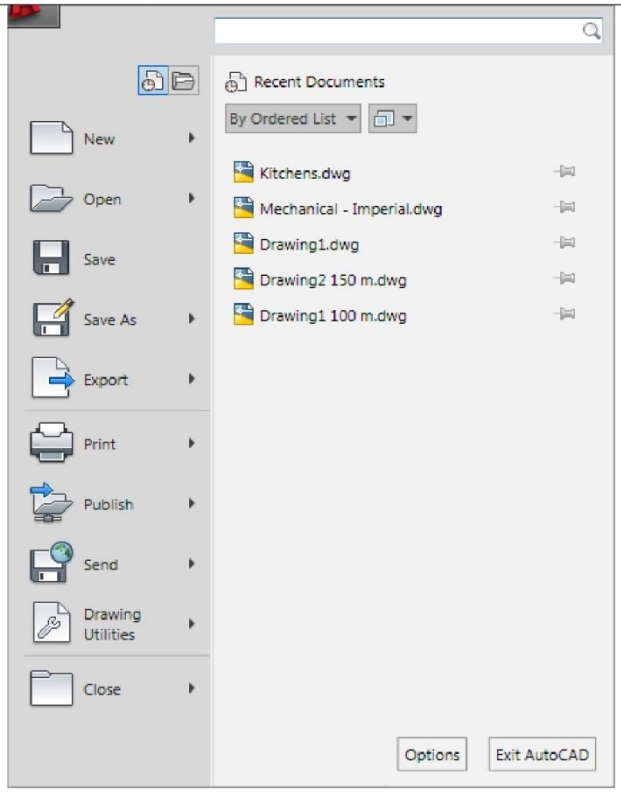
يُمكِنك استعمال **" الشريط Ribbon "** و **"القوائم Menu"** للوصول إلى العديد من الأوامر الكثيرة الاستعمال.

الشريط (Ribbon): هو لوح يعرض أزرارا وأدوات تحكم مُفصَّلة حسب المهام في مساحة العمل.

يجب هنا التفريق بين مصطلح **"الشريط Ribbon"** و**"أشرطة الأدوات ToolBars"** حيث توجد العديد من الاختلافات بينهم ومنها:

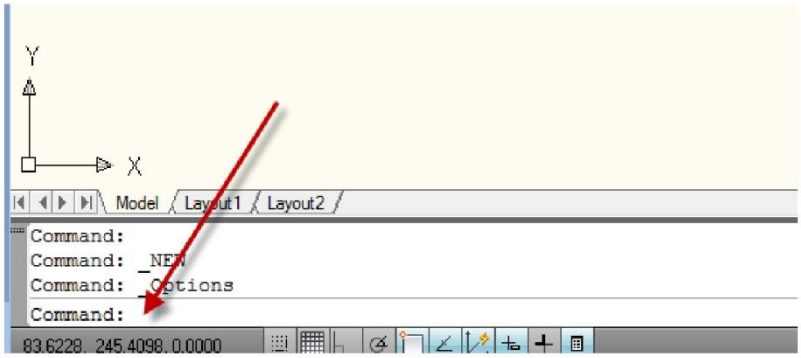
- **" أشرطة الأدوات ToolBars "** تمتلك أزرارا ذوات ارتباطات لتنفيذ أوامر معينة اما **"الشريط Ribbon"** فانه لايحتوي على الأزرار بصورة مباشرة إنما يمتلك تبويبات متعددة مُصنَّفة حسب الوظيفة وكل تبويب يمتلك عدة ألواح مُصنَّفة حسب الوظيفة وهذه الألواح هي التي تمتلك الأزرار المذكورة أعلاه.
- تطبيق أوتوكاد يمتلك **شريطا (Ribbon)** واحدا فقط ولكنه يمتلك عدة **أشرطة أدوات (ToolBars)**. على الرغم من ان **" الشريط Ribbon "** قد حل محل أشرطة الأدوات التقليدية الآ انك مازلت قادرا على استدعاؤها متى شئت.
- لإخفاء **" الشريط Ribbon"** : اطبع الأمر التالي في **"سطر الأمر"**
  - RibbonClose
- لإعادة إظهار **" الشريط Ribbon"**:اطبع الأمر التالي في **"سطر الأمر"**
  - Ribbon

منفذ الأدوات الشائعة : انقر على أيقونة شعار البرنامج في أعلى يسار مساحة العمل فيتوسع ليظهر كما يلي:



منطقة الرسم : وهي أكبر منطقة من الشاشة وتُمثِّل الورقة التي سترسم عليها عناصر الرسم

سطر الأمر: يوجد **"سطر الأمر"** في أسفل الشاشة وتظهر به الكلمة **"Command:"**إذا كانت لوحدها يعني أن البرنامج ينتظر منك إعطاء أمر ما الى الأمام من هذه الكلمة فإذا ما كتبته ثم ضغطت على المفتاح **"ادخال"** قد تظهر لك رسالة لإعطاء أمر فرعي من الأمر الأصلي فإذا ما أتممت الأمر تختفي الكتابة من أمام الكلمة **"Command"** بانتظار أمر جديد.



شاشة الأمر:

وهي سطران أو ثلاثة اسطر قبل سطر الكلمة **"Command"** تظهر فيها جمل ورسائل موجهة من البرنامج تُمثِّل التعليمات الواجب عليك إتباعها لإنجاز تنفيذ الأمر المختار , يجب التقيُّد بالرسالة التي يعرضها البرنامج في هذه المنطقة من ناحية ان يكون الجواب على الرسالة صحيحا والاّ فان النتيجة ستكون خاطئة أو ان الأمر قد لا ينفَّذ.

شريط الحالة : يوجد أسفل الشاشة وتظهر فيه إحداثيات موقع مؤشر الرسم , يحتوي أيضا مجموعة من المفاتيح التي تُمثِّل أدوات مساعدة في الرسم مثل **"الوثب"** , **"الشبكة"** , **"طور التعامد"** ...

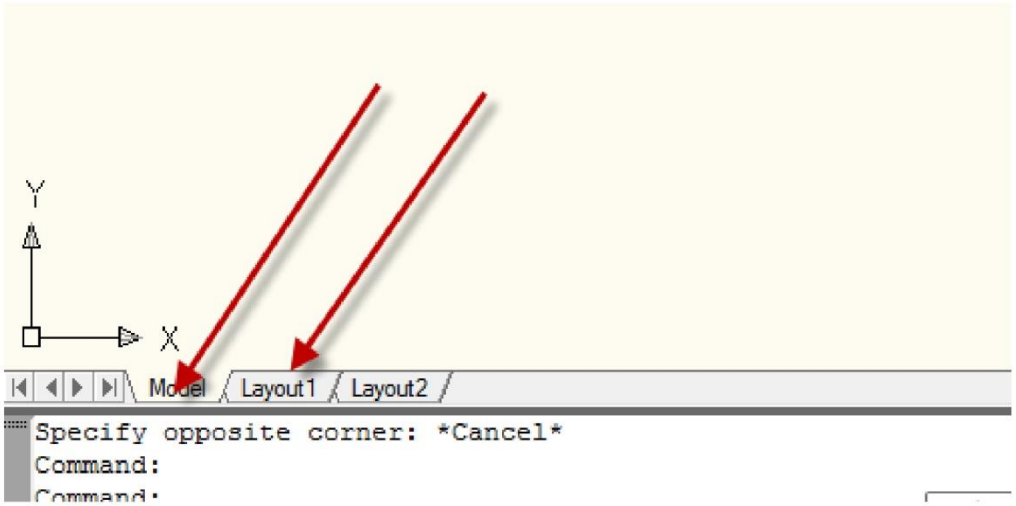
أيقونة نظام إحداثيات المستخدم UCS

تُوضِّح **"نظام الإحداثيات المستخدم حاليا"** , يشير الحرفان X, Y إلى الاتجاه الموجب لكل من هذين الاحداثيين .

مؤشر الرسم

مؤشر يتحرك مع حركة الفأرة يُستخدم لتحديد موقع عنصر الرسم أو لاختيار العناصر في حالة الأوامر التي تطلب اختيار العناصر.

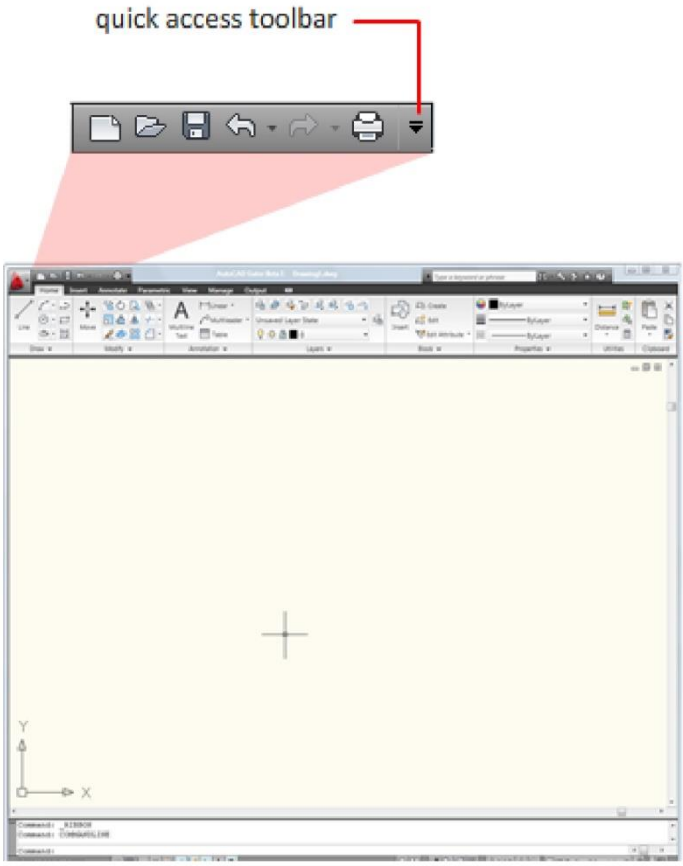
طور النموذج وطور تخطيط الورقة



شريط أدوات الوصول السريع

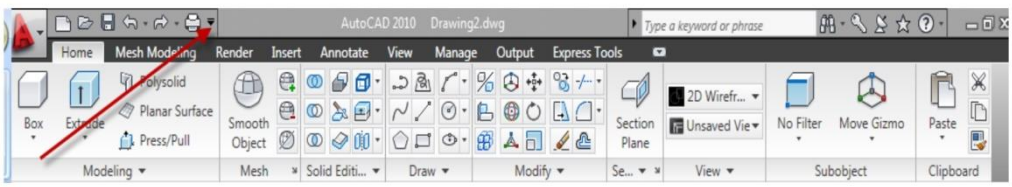
يعرض هذا الشريط الأدوات التي تُستعمل بكثرة, الأوامر الظاهرة افتراضياً هي **"إنشاء ملف جديد"** أو **"فتح ملف"** , **"حفظ ملف"**, **"التراجع عن خطوة سابقة"** , **"إلغاء التراجع"** , **"طباعة"** وفي أقصى اليمين من الشريط يوجد مثلث يمثل **"تخصيص شريط أدوات الوصول السريع"**.

يُمكِنك من خلال زر تخصيص شريط **"أدوات الوصول السريع"** ان تعرض هذا الشريط فوق **"الشريط Ribbon"** أو تحته , ان تعرض الشريط **"قوائم"** التقليدي أو اخفاءَه أو إضافة بعض الأوامر الإضافية غيّر المعروضة.

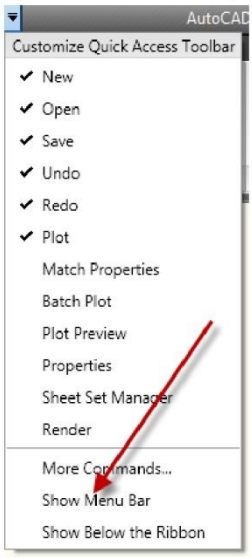


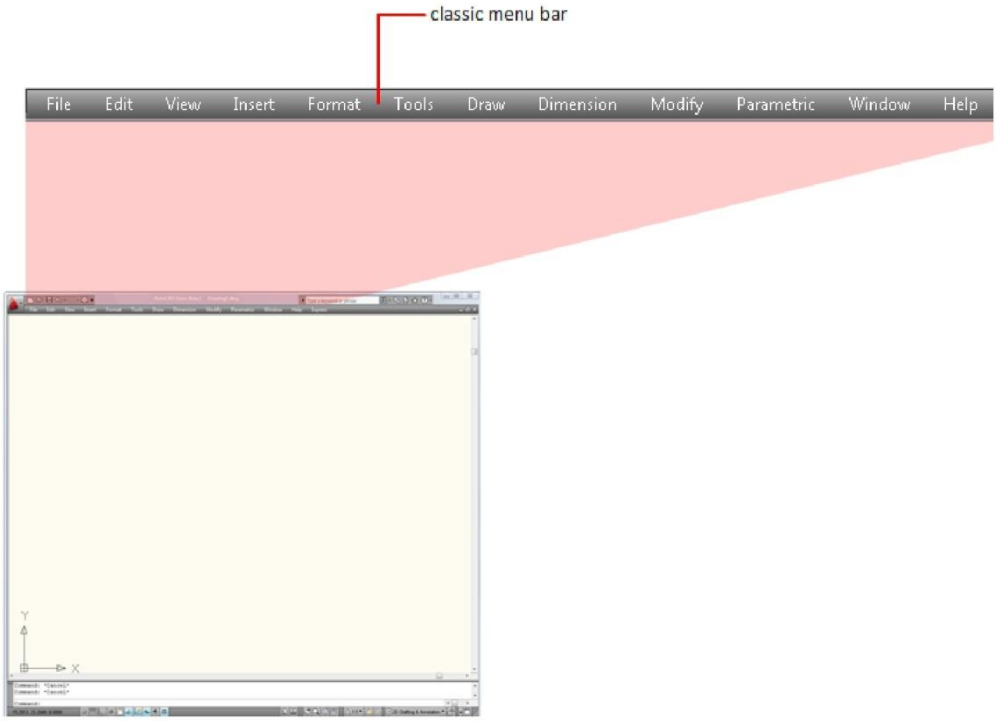
استخدام القوائم

الشريط **"قوائم"** لا يظهر افتراضياً فإذا رغبت العمل مع الشريط **"قوائم"** التقليدي يُمكِنك إظهاره بالنقر على المواقع المُبيَّنة أدناه



ثم على الأمر **"إظهار شريط القوائم"**





بعدها تكون أشرطة القوائم تحت تصرفك

جامعة الفرات الاوسط التقنية

كلية تقنيات التأهيل الطبي

والأطراف الصناعية

قسم تقنيات الأطراف

والمساند الطبية

الرسم بالأوتوكاد

المحاضرة الثالثة

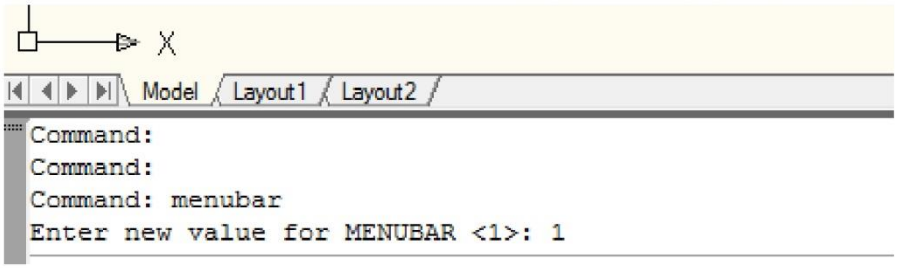
المرحلة الأولى

مدرس المادة

م.م هارون رشيد حمود

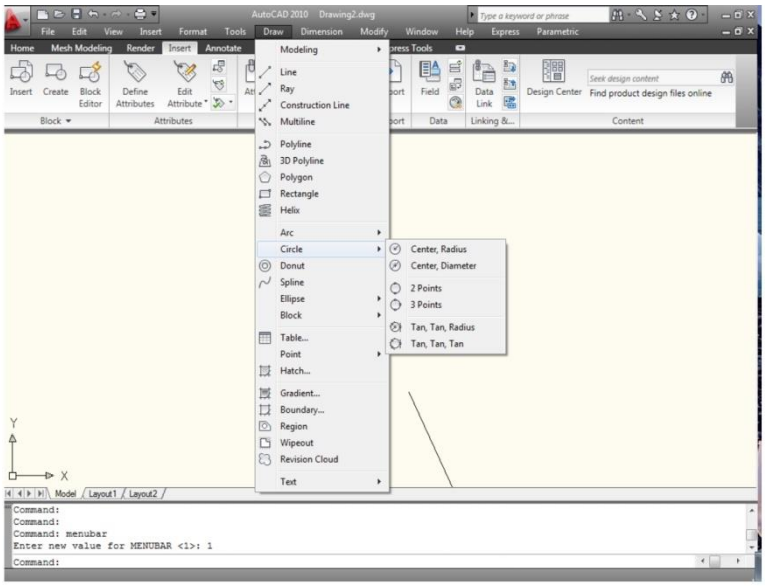
2026-2025

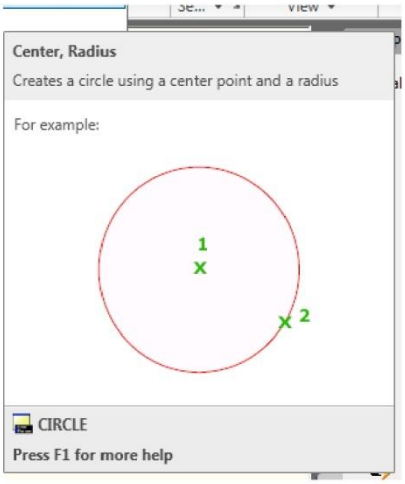
يُمكِن أيضا إظهار الشريط **"قوائم"** أيضا باستعمال الأمر **"menubar"** ضمن **"سطر الأمر"** وجعل قيمته (١) بدلا عن (٠)



فإذا استعملت أشرطة القوائم تلاحظ وجود الكلمات فيها على أربع هيئات كما يأتي:

- مجموعة *كلمات مجردة*: مثل **"Line"** , استعمالها يؤدي إلى تنفيذ الأمر المناظر لها
- مجموعة *كلمات مع سهم أسود إلى جانبها* : يعني وجود **"قائمة جانبية"**
- مجموعة *كلمات تحتوي على ثلاث نقاط إلى يمينها*:(مثل Hatch...) بعد اختيارها يظهر مربع حوار خاص بالأمر, يتم تعبئة البيانات المطلوبة واختيار ظروف العمل الخاصة بالأمر ثم الضغط على المفتاح **"موافق"** ليتم تنفيذ الأمر.
- مجموعة *كلمات مثل **(ctrl + N)***:وتُمثِّل مختصرات للأوامر وتُنفَّذ بالضغط على المفتاح **(ctrl)** من لوحة المفاتيح ومع استمرار الضغط عليه نضغط المفتاح **(N)** لتنفيذ الأمر**"New"** المناظر له.





إذا توقفت قليلا فوق أحد الأوامر سيظهر لك تلميحاً مثل المُبيَّن أعلاه للدائرة حيث تُشير النقطة (١) إلى النقطة الأولى التي يجب عليك تعيينها على الرسم والتي تُمثِّل المركز ثم تليها تعيين النقطة رقم (٢) التي تُمثِّل نقطة على المحيط.

تنفيذ الأوامر باستخدام لوحة المفاتيح

يُمكِن طباعة الأوامر باستخدام لوحة المفاتيح كالآتي

```
Command: line
Specify first point: 50,50
Specify next point or [Undo]: 150
Specify next point or [Undo]:

Command:
```

يُمكِن استعمال بعض الاختصارات على شكل احرف مثلاً الحرف **"L"** بدلا من كتابة **"Line"** و الحرف **"c"** بدلا من **"Circle"** والمختصرات هذه موجودة ضمن ملف "acad.pgp"
ضمن المجلد

C:\Program Files\AutoCAD 2010\UserDataCache\Support

الأوامر الرئيسة والخيارات الفرعية

يتبع تنفيذ الأمر **"دائرة"** بعض الخيارات الفرعية التي ينبغي عليك تحديدها وكالآتي:

```
Command: circle
Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: 2p
Specify first end point of circle's diameter: 100,100
Specify second end point of circle's diameter: 300,150

Command:
```

الحالة الافتراضية عند تنفيذ الأمر كانت تحديد نقطة المركز للدائرة اما عندما طبعنا "**2p**" يفهم أوتوكاد اننا نريد تعريف الدائرة بدلالة نقطتين هما نهاية القطر للدائرة.

فتح ملف رسم

لنجرب ان نفتح أحد ملفات الرسم وليكن

Kitchen31.dwg

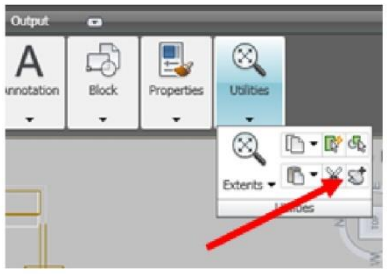
ضمن مجلد"**buildyourworld**"المشار اليه في المصادر

بعد ان تفتح الملف المذكور استخدم الزرين على **"شريط الحالة"** للتنقل بين **"حيز النموذج"** و**"حيز طباعة الورقة"**. في **"حيز النموذج"** تلاحظ ظهور أيقونة النظام العالمي للإحداثيات .

للتنقل خلال الرسم يُمكِن استخدام أدوات الملاحة التي سبق شرحها أو استخدام بعض الأوامر ضمن **"الشريط Ribbon"**

Panالتحريك الفوتوغرافي

من **"الشريط Ribbon "**



او من **"شريط الحالة"** :

تلاحظ انه في طور استخدامك الأمر"**Pan**" فان **"شريط الحالة"** يختفي ويعود للظهور بعد خروجك من الطور **"Pan"** بان تنقر **"هروب"** أو بعد استخدامك أداة أخرى.

التحكم بعَرض الرسم :

يُمكِن استعمال الأمر تكبير وتصغيّر الذي يمتلك عدة أطوار وكالآتي:

النافذة : تعيين ركني مستطيل؛ حيث يُكبِّر ما يحدَّه المستطيل ليملأ الشاشة

السابق: للرجوع إلى قيمة التكبير السابقة ؛ يُمكِن استخدامها للرجوع أكثر من مرة

الديناميكي : يُظهر مستطيل يحمل بداخله العلامة (X) يتحرك مع تحرك المؤشر

مقياس رسم : حسب مقياس معين تحدِّده مسبقا (٢ يُضاعف الرسم , ٢/١ يُصغِّر إلى النصف) لتصغيّر الرسم اطبع قيمة أصغر من الواحد.

مركز : بدلالة نقطة مركز وقيمة تكبير أو ارتفاع

Zoom In: يُكبِّر الرسم حسب القيمة المُدخَلة بواسطة آخر مقياس رسم مستخدم.

Zoom Out: يُصغِّر الرسم حسب القيمة المُدخَلة بواسطة آخر مقياس رسم مستخدم.

كـــل: يعرض كامل لوحة الرسم , في حالة الرسم **"ثنائي الأبعاد"** ينفَّذ لتكبير الرسم الى (حدود ورقة الرسم) أو (أبعد شيء مرسوم خارجها أو داخلها)أيهما أكبر.

أما في حالة الرسم **"ثلاثي الأبعاد"** فان تأثير هذا الخيار مشابه لخيار **"Zoom Extents"** حيث يُظهر تفاصيل لوحة الرسم حتى لو كانت خارج حدود ورقة الرسم دون التقيد بحدود ورقة الرسم.

Zoom Extents يَعرض جميع امتدادات لوحة الرسم .

التزويم المستمر

: تَظهر علامتا + و- اضغط واسحب المفتاح الأيسر للفأرة نحو الأعلى. تلاحظ ان مشهد الرسم يَكبر وإذا سحبت للأسفل يَصغر المشهد. اضغط المفتاح الأيمن للفارة واختر**"exit"** أو انقر **"هروب"** على لوحة المفاتيح.

"التصفح Pan" التحريك الفوتوغرافي

تحريك ورقة الرسم نحو اليمين أو اليسار او الأعلى أو الأسفل

١. أُضغط أيقونة الأمر من **"شريط الحالة"** ستلاحظ ان شكل مؤشر الرسم تغيّر إلى صورة يد.
٢. أُضغط المفتاح الأيسر للفأرة واسحب بأي اتجاه ترغب به ستلاحظ تحرك ورقة الرسم بالاتجاه المحدَّد.
٣. لإنهاء الأمر انقر باليمين ثم اختر **"خروج"** أو **"هروب"** على لوحة المفاتيح

الأمران **"Zoom, Pan"** من الأوامر الشفافة أي انه يُمكِن تنفيذها أثناء تنفيذ أمر آخر ويتم ذلك بطباعة أحد الأمرين مسبوقا بالعلامة (') وكما يأتي

```
Command: line
Specify first point: 100,100
Specify next point or [Undo]: 'zoom
>>Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or
[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window/Object] <real time>: w

>>Specify first corner:
```

يُمكِن هنا اختيار أحد الخيارات الفرعية مثلاً اطبع**"w"** لتعريف **"نافذة"** . بعد الانتهاء من تعريف ركني **"النافذة"** تلاحظ ان البرنامج يعود للأمر الأصلي وتعود الرسالة التي تطلب تحديد نقطة ثانية للمستقيم.

ملاحظة : لا يُمكِن استخدام الأمر**"zoom"** بشكل شفاف **"transparently"** أثناء تنفيذ أحد الأمرين **"Vpoint"** أو **"Dview"**أثناء تنفيذ الأوامر**"Zoom"** أو **"Pan"** أو **"View"**.

جامعة الفرات الاوسط التقنية

كلية تقنيات التأهيل الطبي

والأطراف الصناعية

قسم تقنيات الأطراف

والمساند الطبية

الرسم بالأوتوكاد

المحاضرة الرابعة

المرحلة الأولى

مدرس المادة

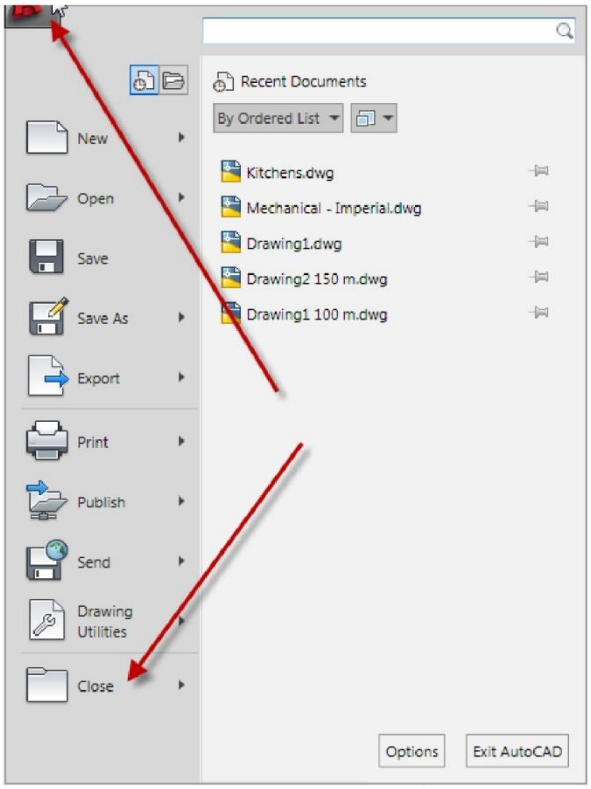
م.م هارون رشيد حمود

2026-2025

غلق ملف رسم

بعد أن تعرفنا على أغلب محتويات شاشة الرسم وكيفية التحكم بعرض محتويات ملف رسم سابق بعد فتحه لنغلق هذا الملف.

انقر أيقونة البرنامج في أعلى اليسار تنسدل قائمة اختر منها الأمر **"close"**



تظهر الرسالة الآتية إذا كنت قد أجريت تعديلات ولم تحفظ الملف:

تفيد هذه الرسالة ان ملف الرسم قد أجريت عليه بعض التعديلات وتستفسر ان تحفظ التعديلات أو لا؟

الضغط على الزر نعم يؤدي إلى حفظ التعديلات ثم غلق ملف الرسم, الضغط على الزر لا يؤدي إلى غلق ملف الرسم دون حفظ أي تعديلات أجريت عليه. اما

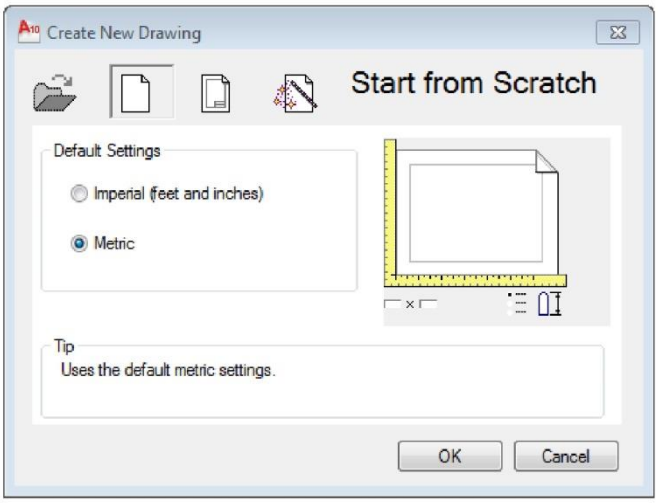
الضغط على الزر إلغاء الأمر فيؤدي إلى إلغاء تنفيذ أمر الإغلاق والعودة إلى شاشة الرسم.

في مثالنا الحالي اضغط المفتاح لا للمحافظة على الملف الأصلي دون أي تغيير ستلاحظ ان شاشة الرسم اختفت وبقي الجزء الموضَّح أدناه فقط.

هذا الشريط يسمح بفتح ملف جديد, أو فتح ملف سابق الإنشاء, أو فتح مدير اطقم المخططات, أو بعرض المساعدة من الحقل الخاص بها إضافة إلى بعض الأوامر الأخرى.

إنشاء ملف جديد

انقر الأيقونة للبدء بإنشاء ملف رسم جديد فيظهر مربع الحوار **"إنشاء رسم جديد"**



ان هذا المربع لا يَظهر افتراضياً , فإذا أردت جعله يظهر عند إنشاء ملف جديد يجب ضبط كل من المتغيّرين **"startup"** و **"filedia"** إلى القيمة (١) من **"سطر الأمر"** كما يأتي:

```
Command: startup
Enter new value for STARTUP <1>: 1
Command: filedia
Enter new value for FILEDIA <1>:
```

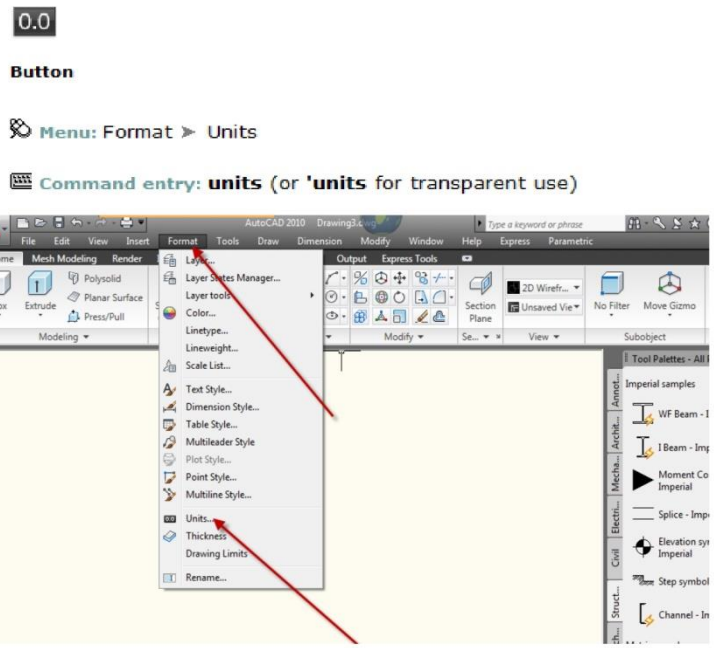
تأكَّد من تنشيط الخيار **"Metric"** ثم اضغط **"موافق"** فتظهر شاشة لرسم جديد فارغ.

مواصفات ورقة الرسم

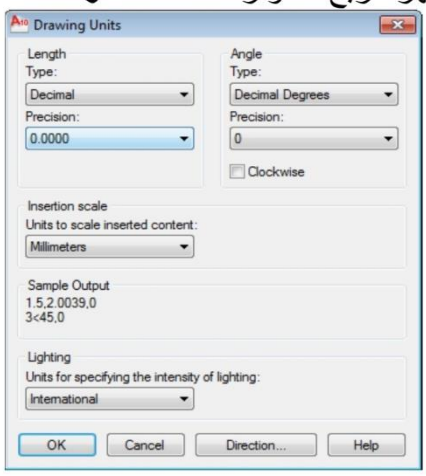
عندما تبدأ العمل مع ملف الرسم الجديد لاحظ أولاً ان اسم الملف يظهر في **"شريط العنوان"** بالاسم **(Drawing1)** (يُمكِن ان يكون العدد ١ أو ٢ أو ٣ اعتماداً على تسلسل العمل إذ ان هذا الرقم يزداد آليا في كل مرة ننشأ بها ملف رسم جديد).

وحدات الرسم

يُوفِّر البرنامج إمكانية التعامل مع أنواع مختلفة من وحدات القياس من خلال الأمر**"units"** الذي ينفَّذ بإحدى طريقتين:-



انقر على الأمر أعلاه فيظهر مربع الحوار **"اعدادات الوحدات"** كما يأتي:



يُمكِن تحديد **"نوع"** وحدات الرسم **"type"** و**"درجة الدقة"** متُمثِّلة بعدد الحقول بعد الفاصلة العشرية **"Precision"** للقياسات الخطية والزاوية. تحت العنوان **"length"**أُضغط السهم في الحقل **"Precision"** ثم اختر(0.00) لرسم عناصر ذات دقة رقمين بعد الفاصلة العشرية. يُمكِن أيضا السيطرة على نوع ودرجة دقة القياسات الزاوية تحت العنوان **"Angle"**.

اضبط الاعدادات حسب ما يتطلبه عملك وبعد الانتهاء انقر على **"موافق"** لإغلاق مربع الحوار .

حدود الورقة

قياسات الاوراق القياسية الأكثر استعمالاً هي (A4 (٢٩٧*٢١٠) ,A3 (٤٢٠*٢٩٧)).

يُستخدم الأمر**"limits"** لتعريف قياسات الورقة بدلالة رُكنيها بإتباع إحدى طريقتين

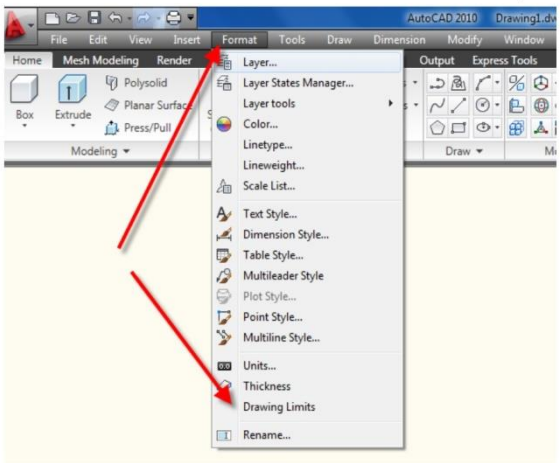
Concept | Procedure | **Quick Reference**

Sets and controls the limits of the grid display in the current Model or layout tab.

Menu: Format ➤ Drawing Limits

Command entry: **limits** (or **'limits** for transparent use)

١. من الشريط **"قوائم"**



٢. طباعة الأمر**"limits"** في **"سطر الأمر"**

في **"سطر الأمر"** تظهر رسالة تطلب تحديد نقطة الركن الأعلى الأيمن لورقة الرسم , اطبع قياسات الورقة المطلوبة بصيغة رقمين يفصل بينهما الفاصلة (,) بحيث ان الرقم الأول يمثل طول الورقة باتجاه المحور X والرقم الثاني يمثل طول الورقة باتجاه المحور Y.

مثال : لتعريف ورقة رسم قياس A3 فان خطوات التنفيذ ستكون كما يأتي:

```
Command: limits
Reset Model space limits:
Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0000,0.0000>:
Specify upper right corner <420.0000,297.0000>:

Command:
```

الأبعاد أعلاه لورقة A3 فإذا أردت جعلها A4 بالاتجاه الافقي

```
Command: limits
Reset Model space limits:
Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0000,0.0000>:
Specify upper right corner <420.0000,297.0000>: 297,210

Command:
```

لهذه الحالة الاتجاه السيني يساوي ٢٩٧ والاتجاه الصادي يساوي ٢١٠

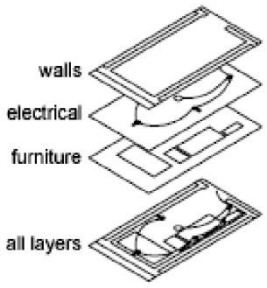
الخيار الفرعي [ON/OFF] <) المُتضمَن في الأمر أعلاه يُسيطر على حالة **"تدقيق الحدود"** فإذا كان نشطا (**on**) فان أي إحداثيات تُعطى خارج حدود الورقة فان البرنامج لن يرسمها ويَعرض رسالة تُفيد بأن الإحداثيات خارج حدود الورقة

```
Command:
LINE Specify first point: 10,250
**Outside limits
```

الشفائف

يتم الرسم على **"شفائف"** متعددة توضع الواحدة فوق الأخرى فيبدو الرسم متكاملا من خلال **"الشفائف"** , ويُمكِن التعامل مع الشفائف بصورة مُنفصلة من حيث **"إظهارها"** أو **"إخفاؤها"** أو **"تجميدها"** او **"تذويبها"** أو **"تخصيص لون"** مختلف لكل شفيفة.

هناك عادة شفيفة واحدة فقط **"نشطة"** في الآن الواحد. يُمكِن تسمية الشفائف أو إعادة تسميتها.



جامعة الفرات الاوسط التقنية

كلية تقنيات التأهيل الطبي

والأطراف الصناعية

قسم تقنيات الأطراف

والمساند الطبية

الرسم بالأوتوكاد

المحاضرة الخامسة

المرحلة الأولى

مدرس المادة

م.م هارون رشيد حمود

2026-2025

إنشاء شفيفة جديدة

يُمكِن إنشاء شفيفة جديدة بإحدى الطرق الثلاث الآتية

Access Methods

Button

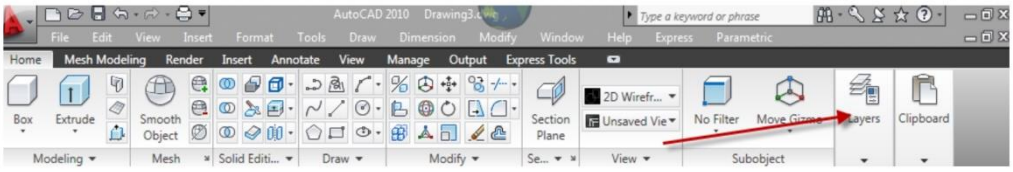
Ribbon: Home tab ➤ Layers panel ➤ Layer Properties Manager

Menu: Format ➤ Layer

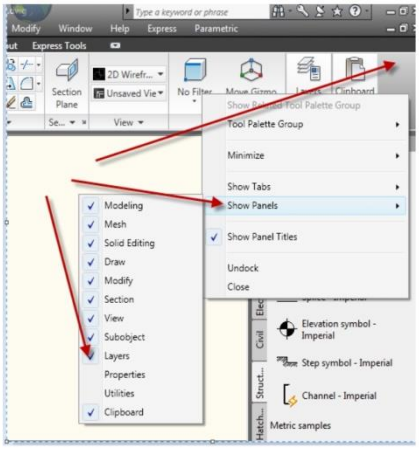
Command entry: **layer** (or **'layer** for transparent use)

لاستعمال الطريقة الأولى مثلاً إتبع ما يأتي:

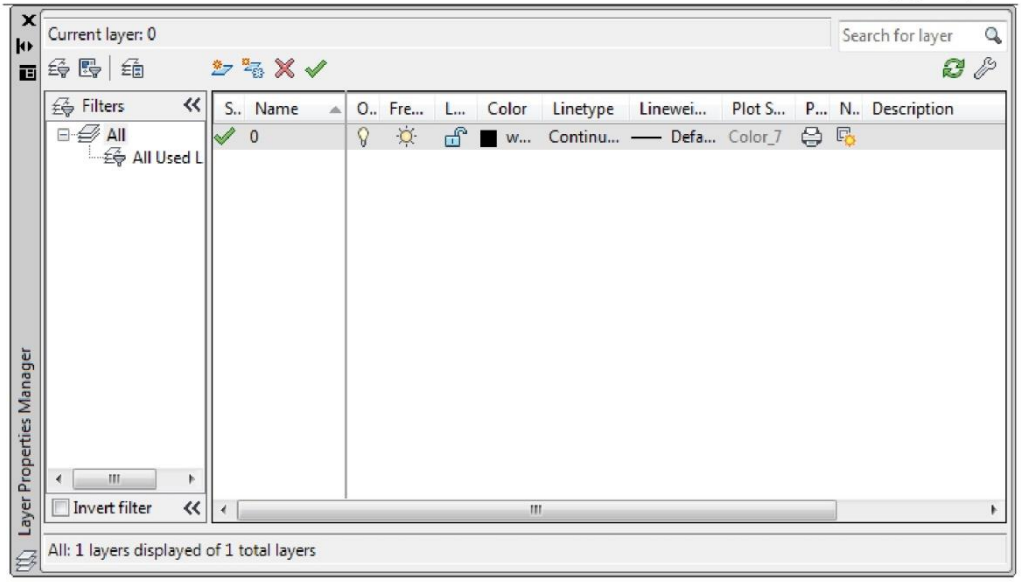
إذا لم يكن اللوح **"شفائف"** ظاهرا ضمن التبويب **"Home"** على **"الشريط Ribbon"**



يتوجب إظهاره أولاً بالنقر باليمين على مكان فارغ ضمن **"الشريط Ribbon"**ثم إتباع ما يأتي:



فإذا ظهر اللوح **"شفائف"** على **"الشريط Ribbon"**انقر عليه فيظهر مربع الحوار **"مدير خصائص الشفيفة "**الآتي:



انقر **"جديد"** لإنشاء شفيفة جديدة

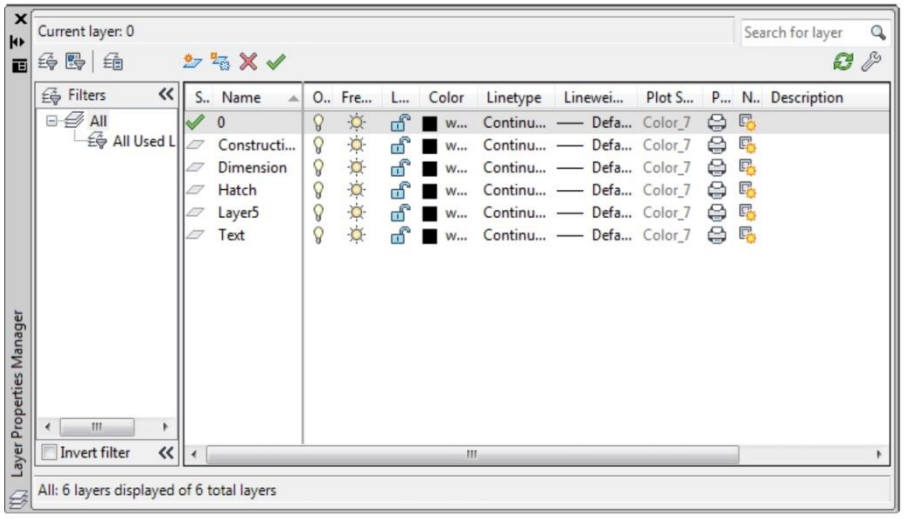
كرِّر العمل أربع مرات إضافية ليكون عدد الشفائف خمس شفائف.

تغيير اسم الشفيفة

تحت الحقل **"name"** انقر على الكلمة **"layer1"** بالمفتاح الأيسر فيتلون السطر بلون ازرق, انقر مرة ثانية في نفس الموضع ثم غيّر اسم الشفيفة إلى **"Dimension"**

ثم غيّر أسماء الشفائف الثلاث الأخرى إلى Construction, Text, Hatch

فيصبح الناتج كالآتي:



حذف شفيفة

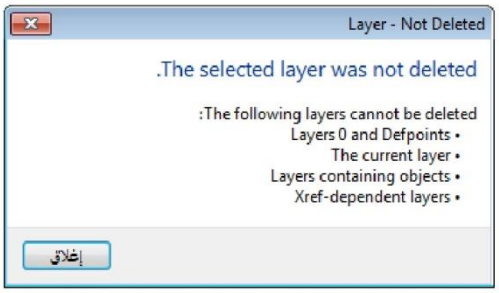
يُمكِن حذف أي شفيفة بشرط ان تكون فارغة من أي رسم.

١. اختر الشفيفة "**Layer5**"

٢. أُضغط المفتاح "**حذف**" أو استخدم الزر "**حذف**" فتلاحظ اختفاء هذه الشفيفة من مربع الحوار.

ملاحظة :

إذا حاولت حذف شفيفة رسم وكانت الشفيفة ليست فارغة بل تحتوي على عناصر مرسومة عليها ستظهر رسالة كالآتية , وعند النقر على زر "**إغلاق**" يُلغى الأمر "**حذف الشفيفة**" .



الشفيفة الفعالة

توجد في الآن الواحد "**شفيفة فعالة**" واحدة فقط . لجعل شفيفة ما هي "**الشفيفة الفعالة**" اختر اسم الشفيفة ثم انقر الزر (او أُضغط + **Ctrl**) فتتحول الشفيفة المُحدَّدة إلى "**الشفيفة الفعالة**" .

الزر لإخفاء وإظهار الشفائف

عندما تكون الشفيفة بالوضع "**On**" فإنها تكون مرئية (تظهر عناصر الرسم المرسومة عليها) ويُمكِن طباعة محتوياتها. اما إذا كانت بالوضع "**off**" فإنها تكون غيّر مرئية ولا تطبع محتوياتها وان كان الخيار "**plot**" بالوضع "**on**".

لإخفاء شفيفة رسم انقر أيقونة المصباح فتتحول إلى الشكل للدلالة على ان الشفيفة "**مُطفأة**". لإعادة تشغيل الشفيفة انقر أيقونة المصباح مرة أخرى.

الزر لإذابة أو تجميد الشفيفة

ان "**الشفيفة المذابة**" تكون مرئية وتتقبل تنفيذ أوامر "**إعادة التوليد**" و"**إخفاء الخطوط**" و"**التظليل**" و"**الطباعة**".

اما "**الشفيفة المجمدة**" فهي غيّر مرئية ولا تقبل الأوامر "**plot**", "**render**", "**hide**","**regenerate**".

عندما تُنشئ شفيفة فإنها تكون **"مذابة"** بالحالة الافتراضية .
يُستعمل **"التجميد"** لزيادة سرعة العمل من خلال سرعة زيادة الأمر"Zoom" ,"Pan" وغيّرها من الأوامر التشغيلية.
يُفضَّل **"تجميد الشفائف"** التي لا نريد رؤية محتوياتها لفترة طويلة . عندما تقوم لاحقاً بـ **"إذابة الشفائف المجمدة"** فان البرنامج ينفّذ الأمر **"إعادة توليد بيانات ملف الرسم"**. لـ **"تجميد شفيفة"** انقر بالمفتاح الأيسر على أيقونتها فتتحول إلى .

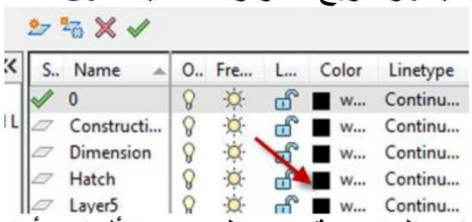
الزر لقفل وفتح الشفائف

تُنشَأ شفيفة الرسم في الحالة الافتراضية "مفتوحة".
لا يُمكِن اختيار أو تعديل العناصر المرسومة على الشفيفة الـ **"مقفولة"** ولكن اهميتها تكمن في إمكانية رؤية العناصر المرسومة عليها للاستخدام في عملية الرسم.

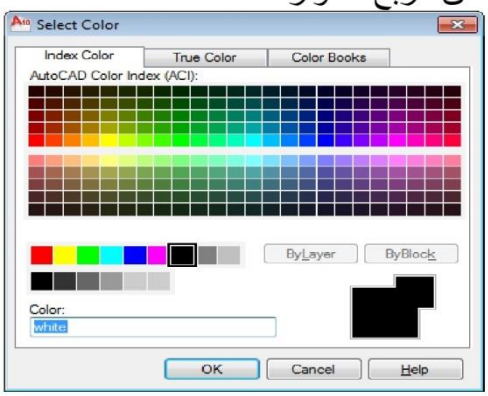
اللون :

عند تخصيص لون معين لشفيفة الرسم فان العناصر المرسومة عليها ستحمل هذا اللون بصورة افتراضية (او يُمكِن لاحقاً تعميم هذا اللون على جميع العناصر الواقعة ضمن هذه الشفيفة). يُمكِن تحديد اللون كرقم بين (١-٢٥٥)
لتغيير **"لون"** شفيفة الرسم

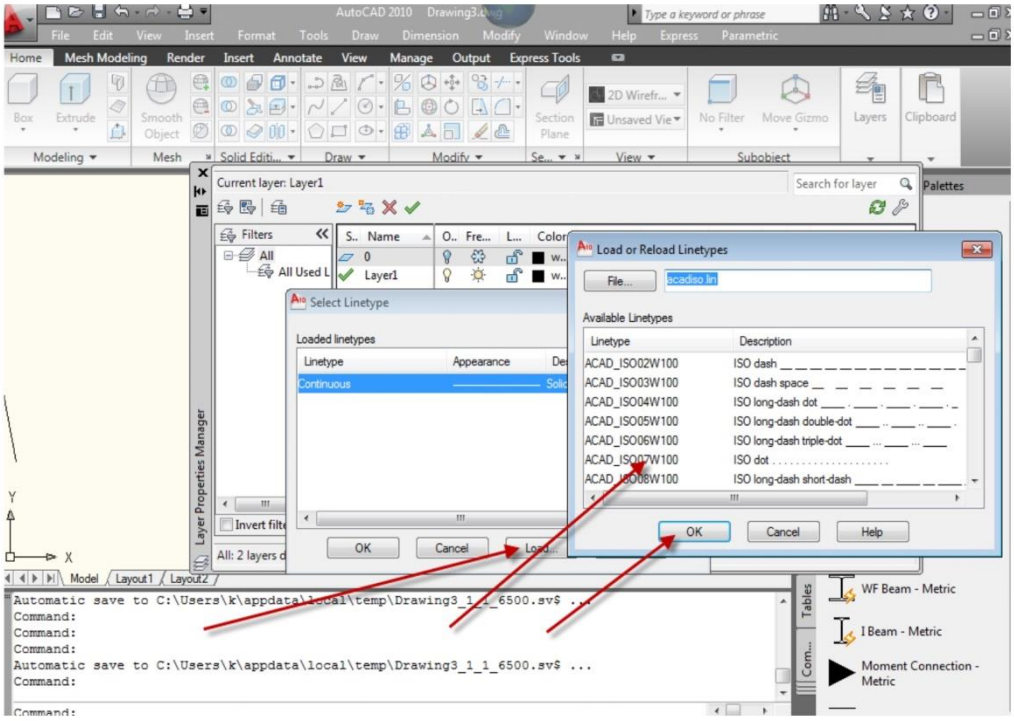
١. انقر مربع اللون فيظهر مربع الحوار **" تحديد اللون"**



٢. اختر أحد الألوان المفهرسة من التبويب **"ألوان أوتوكاد المفهرسة"** أو أحد **"الألوان الحقيقية"** والموضَّحة في تبويب الألوان الحقيقية أو لون من **"سجلات الألوان"**
٣. انقر **"موافق"** لإغلاق مربع الحوار



"نوع الخط" : يبين نوع الخط المخصص لرسم العناصر على الشفيفة . الحالة الافتراضية هي **"Continuous"** لتغيير **"نوع خط"** الشفيفة انقر على الكلمة **"continuous"** فيظهر مربع حوار اختيار نوع خط الرسم.



إضغط الزر**"load"** فيظهر مربع الحوار **"تحميل أنواع الخطوط"**

اختر نوع الخط المطلوب ثم انقر المفتاح **"موافق"** لإغلاق مربع الحوار . تلاحظ ان اسم نوع الخط قد اضيف الى قائمة مربع حوار اختيار نوع الخط. ثم انقر **"موافق"** لإغلاق مربع حوار اختيار نوع الخط.

ملاحظة :

لاختيار نوع خط واحد انقر على هذا النوع المطلوب , لاختيار مجموعة خطوط متباعدة انقر المفتاح **ctrl** عند الاختيار المتكرِّر, ولاختيار مجموعة خطوط متتالية انقر مع استمرار الضغط على المفتاح **shift** على أول وآخر خط فيتم اختيارهما إضافة إلى جميع الأنواع المحصورة بينهما.

عُرض خط الطباعة

في الرسم بالأقلام على الورق نستخدم أقلام مختلفة مثل 0.2,0.25,0.5 الحالة الافتراضية للبرنامج يُستخدم خط بـ (**عُرض**) (٠) . القيمة (**صفر**) تعني ان الرسم سيُرسَم بـ (**عُرض**) فتحة القلم المُخصص لهذا العنصر بغض النظر عن (**عُرض**) فتحة

جامعة الفرات الاوسط التقنية

كلية تقنيات التأهيل الطبي

والأطراف الصناعية

قسم تقنيات الأطراف

والمساند الطبية

الرسم بالأوتوكاد

المحاضرة السادسة

المرحلة الأولى

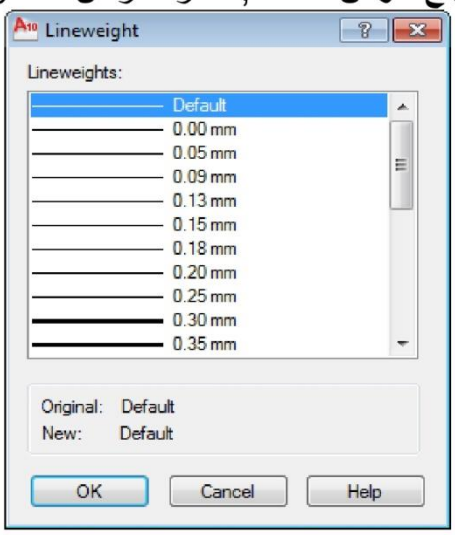
مدرس المادة

م.م هارون رشيد حمود

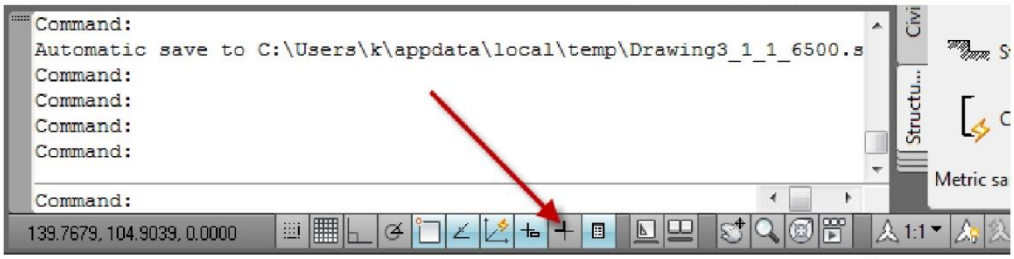
2026-2025

القلم المستخدم. اما عند تخصيص (**عُرض**) لخطوط عنصر الرسم فان البرنامج سيرسمها بالـ (**عُرض**) المحدِّد.

لتغيير عُرض خط الطباعة للشفيفة انقر رمز العُرض تحت الحقل "**lineweight**" فيظهر مربع الحوار "**أنواع عُرض الخط**" , اختر العُرض المطلوب ثم انقر "**موافق**".



ملاحظة عند تغيير عُرض الخط فان العناصر المرسومة ستظهر كما لو كان عُرضها (٠) إذ ان تأثير هذا الخيار يظهر في حالة طباعة لوحة الرسم فقط. اما إذا أردت ان تحصل على تمثيل مرئي لعُرض الخط على الشاشة انقر على زر إظهار / إخفاء عُرض الخط الموجود على شريط الحالة.



نمط الطباعة :

يُستخدم لتحديد نمط الطباعة لشفيفة الرسم المختارة (راجع موضوع الطباعة في الفصل الثالث عشر)

طباعة الشفيفة :

الخياران المتُوفِّران هما طباعة / عدم طباعة

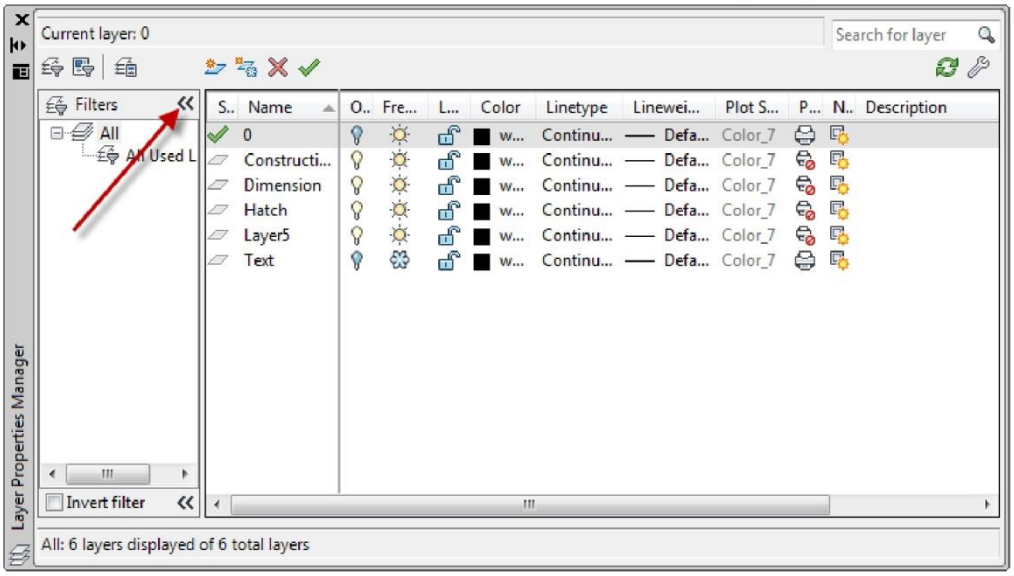
الحالة الافتراضية هي "**طباعة الشفيفة**" المعنية . في حالة "**إطفاء**" هذا الخيار فان عناصر الرسم ستظهر على الشاشة ولكنها لن تطبع . يؤثر "**إطفاء**" الطباعة في

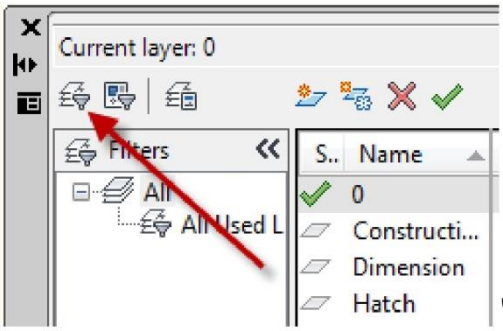
الشفائف المشتغلة والمذابة , اما الشفائف المجمدة والمُطفأة فان البرنامج لن يطبع محتوياتها حتى لو كان خيار **"الطباعة"** بالوضع **"on"**.

تظهر أهمية **"إطفاء طباعة"** شفيفة الرسم عندما تحتوي الشفيفة على معلومات مرجعية لا نريد طباعتها ولكنها مفيدة أثناء العمل مثل خطوط الإنشاء.

مرشح الشفائف

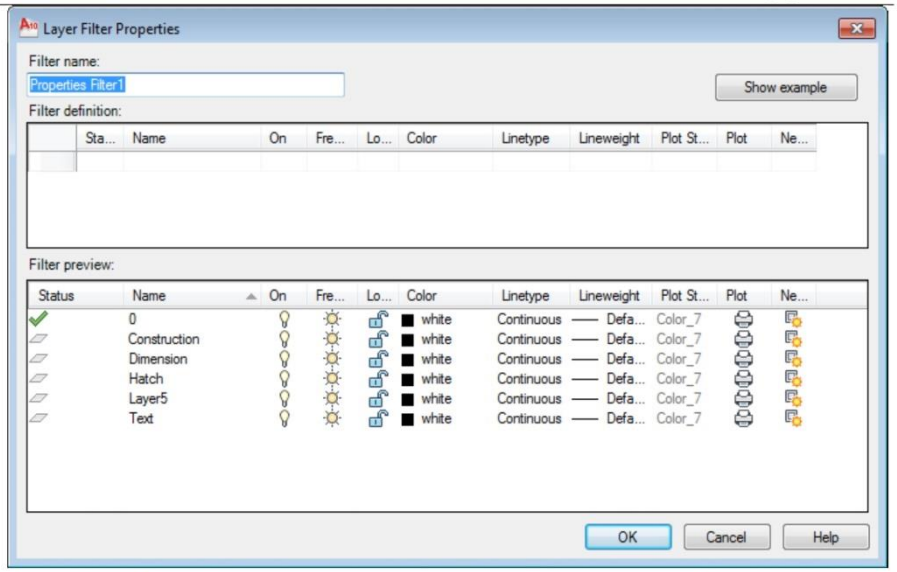
الحالة الافتراضية للبرنامج هي عَرض جميع شفائف الرسم في مربع الحوار **"إدارة الشفائف"**. مع زيادة عدد الشفائف يصبح من الضروري استخدام المرشحات لعَرض شفائف مختارة في مربع الحوار.

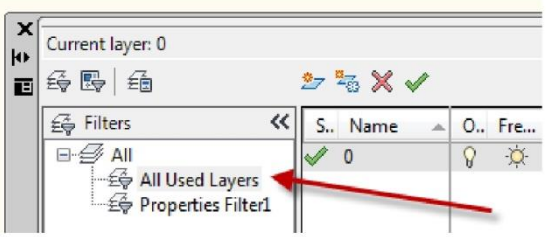




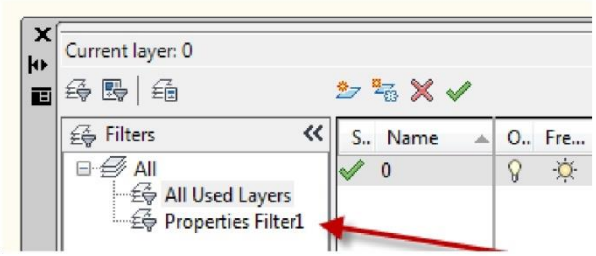
انقر الزر **"مرشح جديد"**

فيظهر مربع الحوار **"خصائص مرشح الشفيفة"** الآتي:





اختر المرشح تلاحظ اختفاء جميع الشفائف من صندوق الحوار عدا الشفيفة (صفر) لأنها الشفيفة الأساسية للبرنامج (لأننا لم نستخدم أي من الشفائف الباقية للرسم لحد الآن) . لعرض جميع الشفائف اختر المرشح:



لاستخدام **"مرشح الشفائف"** بكفاءة أعلى يُمكِن استخدامه لعرض الشفائف التي تحمل مواصفات محدّدة فقط وكما يأتي:

اظهر مربع الحوار **"خصائص مرشح الشفيفة"** كما مر ذكره أعلاه , ابدأ بملء البيانات الآتية:

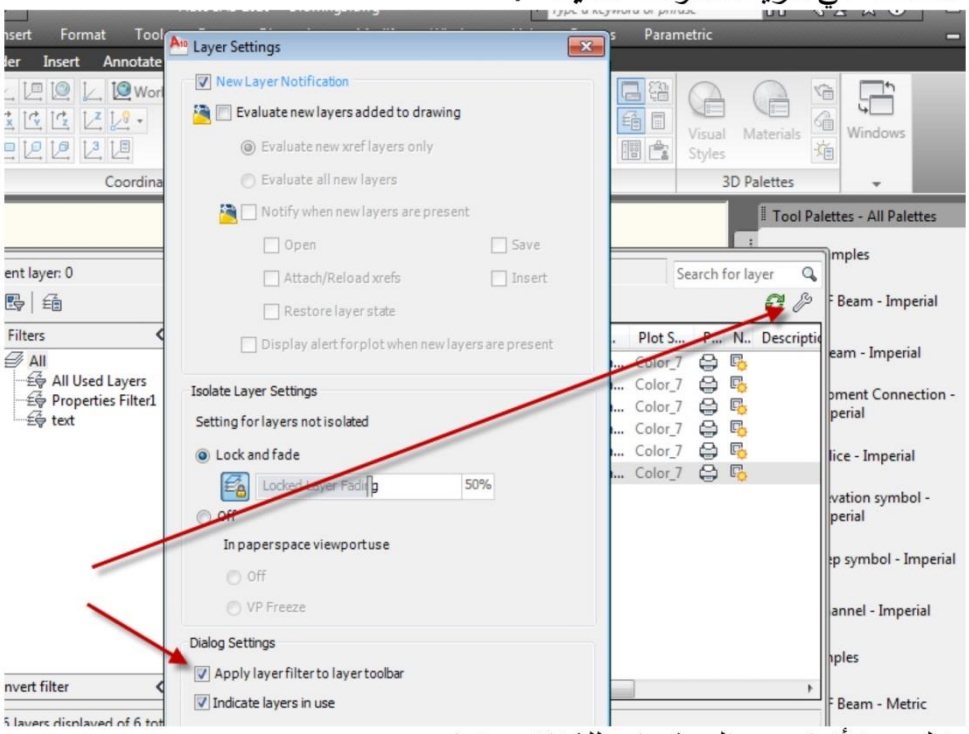
- في الحقل

اكتب اسما مميزا للمرشح ليكن **"text"**

- في الحقل

اطبع**"*0"** لعرض الشفائف التي يبدأ اسمها بالحرف **"0"** أو اطبع**"*T"** لعرض الشفائف التي يبدأ اسمها بالحرف **"T"** في مربع حوار إدارة الشفائف.
- املأ بقية الحقول بما تراه مناسباً للتصفية
- انقر **"موافق"** لإضافة المرشح إلى قائمة المرشحات
- تلاحظ وجود المرشح **"text"** ضمن مجموعة المرشحات
- اختر المرشح **"text"** تلاحظ اختفاء جميع الشفائف من مربع الحوار **"إدارة خصائص الشفيفة"** عدا الشفيفة **"text"** لأنها تبدأ بالحرف **"t"** . في حالة وجود شفائف أخرى تبدأ بهذا الحرف فإنها ستظهر أيضا.

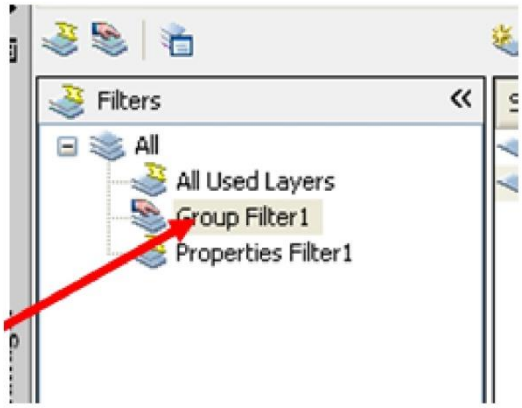
ملاحظة : عند تنشيط الخيار **"تطبيق مرشح الشفائف"** على شريط الأدوات **"شفيفة"** فانه يتم عرض **"الشفائف المرشحة"** و **"الشفيفة الفعالة"** فقط في القائمة المنسدلة **"شفائف"** في شريط الأدوات **"شفيفة"** .

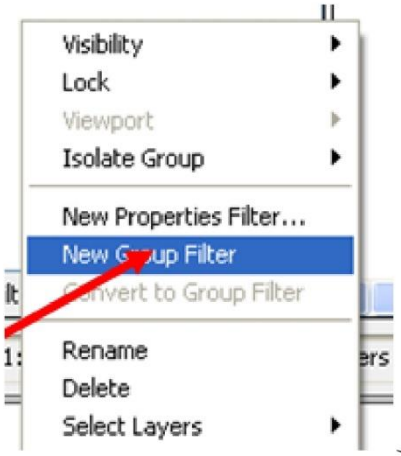


هناك عدة أنواع من المرشحات للشفائف منها

- **"حسب خصائص الشفيفة"Layer property filter**
تصفي لك الشفائف ذات اللون الأحمر مثلاً أو تلك التي تبدأ أسماؤها بحرف t مثلاً
- ومنها **"حسب تجميع خاص"** من قبلك **Layer group filter**
تجمع مجموعة من الشفائف عشوائيا وتعطيها اسماً مميزاً (يُمكِن إنشاء المجموعة بسحب الشفيفة وتركها ضمن المجموعة)

لتكوين **Layer group filter** انقر باليمين على مكان فارغ ضمن اللوح **"مرشحات"**





واختر

واعطها اسماً مميزاً

ثم انقر على زر لإظهار كافة الشفائف

ثم ابدا بسحب الشفائف المطلوبة وتركها عند المرشح الجديد
اختر المرشح المطلوب تلاحظ إستجابة البرنامج بتصفية الشفائف حسب ما خططت له في المرشح.

اوتوكاد 2010

جامعة الفرات الاوسط التقنية

كلية تقنيات التأهيل الطبي

والأطراف الصناعية

قسم تقنيات الأطراف

والمساند الطبية

الرسم بالأوتوكاد

المحاضرة السابعة

المرحلة الأولى

مدرس المادة

م.م هارون رشيد حمود

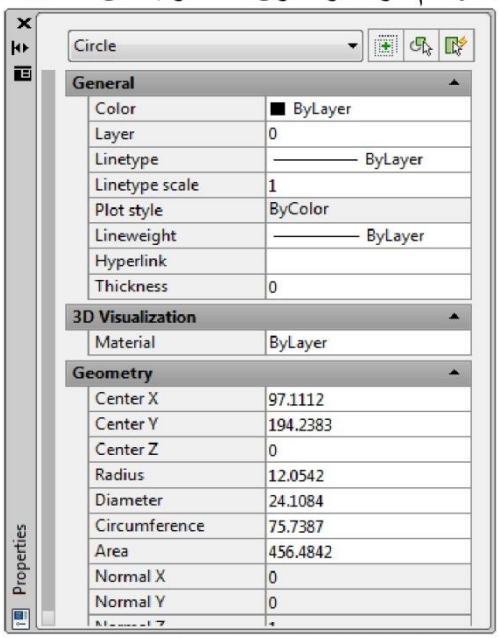
2026-2025

اللون :

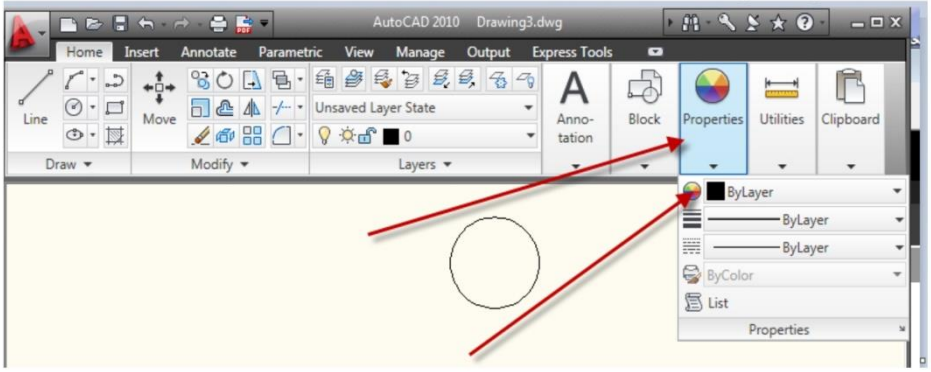
سبق وان تعرفنا على تخصيص لون للشفيفة يعمم افتراضياً على كل العناصر المرسومة ضمن هذه الشفيفة . فإذا أردت تخصيص لون لعنصر مغاير للون الشفيفة التي هو فيها يُمكِن ذلك باستعمال الأمر**"color"**. إذا خصصت لوناً معيناً لعنصر ما فانه يحتفظ بهذا اللون حتى لو تم نقله إلى شفيفة أخرى ذات لون مختلف.

يُمكِن تخصيص لون معين لعنصر الرسم بإحدى الطرق الآتية:

- اطبع الأمر**"color"** فيظهر مربع الحوار **"ألوان"** حيث يُمكِن اختيار اللون المطلوب منه
- اختر عنصر الرسم لإظهار الماسكات ثم انقر باليمين لفتح مربع الحوار **"خصائص عنصر الرسم"** واختر اللون المطلوب من الحقل **"color"**.



اختر عنصر الرسم لإظهار الماسكات ثم انقر اللوح **"خصائص"** على **"الشريط ribbon"** لفتح اللوح **"خصائص"**



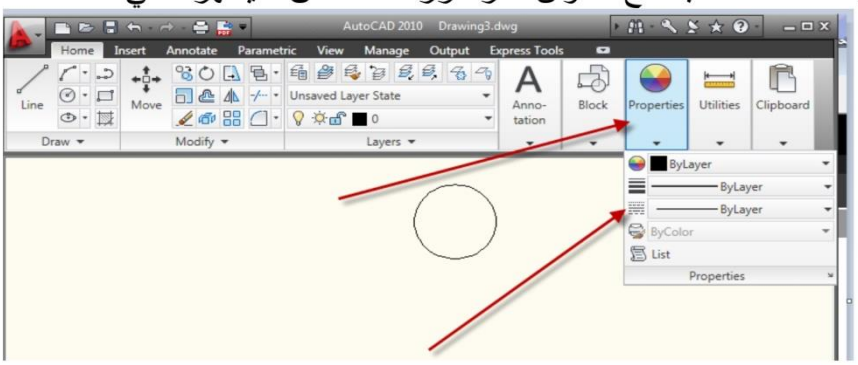
ومنه القائمة المنسدلة **"ألوان عنصر الرسم"** واختيار اللون المطلوب. للحالة الأخيرة فان تبديل اللون إلى الازرق مثلاً يجعل كل عنصر يرسم بعد ذلك يرسم باللون الازرق
يُفضَّل التعامل مع الألوان على أساس تخصيص اللون للشفيفة بدلا من استخدام الأمر**"Color"** لرسم العناصر بألوان مختلفة لأن تغيير لون الشفيفة يغيّر لون جميع العناصر المرسومة عليها.

نوع الخط

كما هو الحال بالنسبة للون , يُمكِن تخصيص أنواع مختلفة من الخطوط لتمثيل العناصر المختلفة في لوحة الرسم فمثلاً يُستخدم **"الخط المستمر"** لتمثيل الحدود الخارجية لعنصر الرسم بينما يُستخدم **"الخط المتواري"** لتمثيل الأجزاء غيّر المرئية من عنصر الرسم ويُستخدم **"خط المحور"** لتمثيل محور دائرة أو اسطوانة.

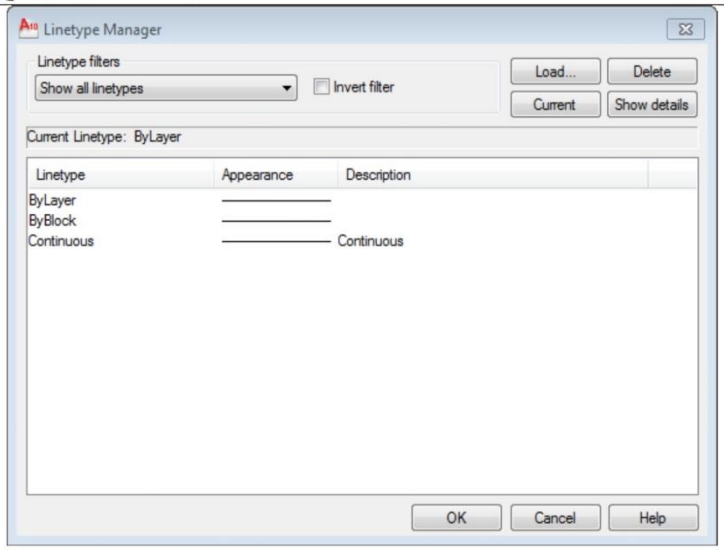
للتعامل مع أنواع مختلفة من الخطوط يجب أولاً تحميل هذه الخطوط كما يأتي:

١. كما عملنا سابقاً مع الألوان ننقر الزر **"خصائص"** فيظهر الاتي



من القائمة المنسدلة

اختر **"other"** فيظهر مربع الحوار الاتي



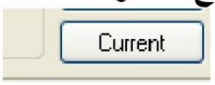
٢. أُضغط المفتاح **"load"** يظهر مربع الحوار **"تحميل أنواع الخطوط"**

٣. اختر **"نوع الخط"** المطلوب ثم أُضغط المفتاح OK لغلق مربع الحوار.

لجعل الخط المختار هو **"الخط الفعال"** أُضغط المفتاح **"current"** ثم انقر **"موافق"** لغلق مربع الحوار. ان أي خط سيرسم بعد هذه الخطوة سيكون بنوع الخط المحدِّد ما لم يتم تغييره.

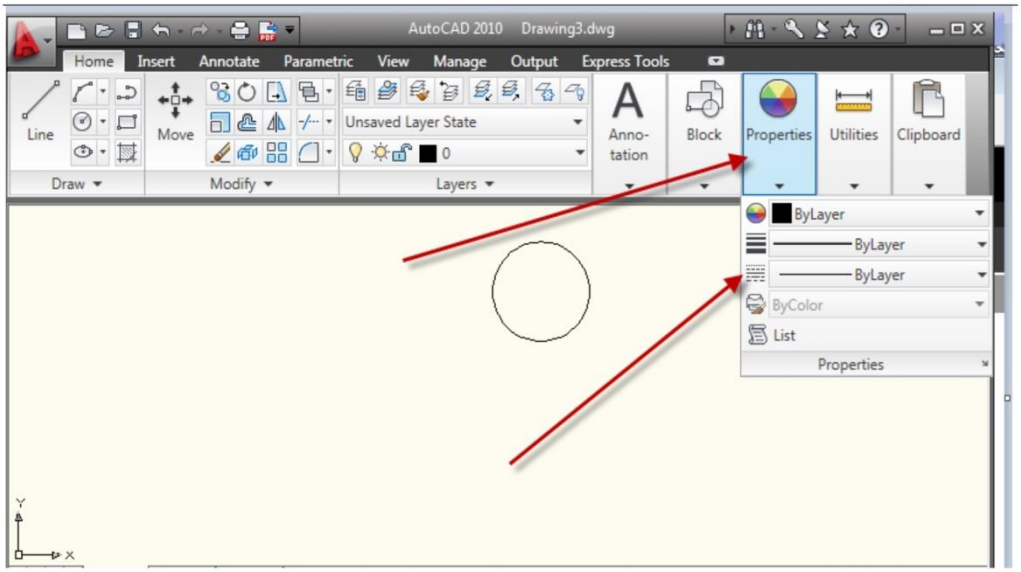
يُمكِن تخصيص **"نوع خط"** معين بعد تحميله لعنصر الرسم بواحدة من الطرق الآتية:

١. طباعة الأمر**"lintype"** فيظهر مربع الحوار **"إدارة أنواع الخطوط المحملة"**



حيث يُمكِن اختيار نوع الخط المطلوب ثم النقر على زر

٢. اختيار عنصر الرسم لإظهار الماسكات ثم فتح القائمة المنسدلة **"أنواع الخطوط"** من **"الشريط Ribbon"**



ثم اختيار نوع الخط المطلوب.

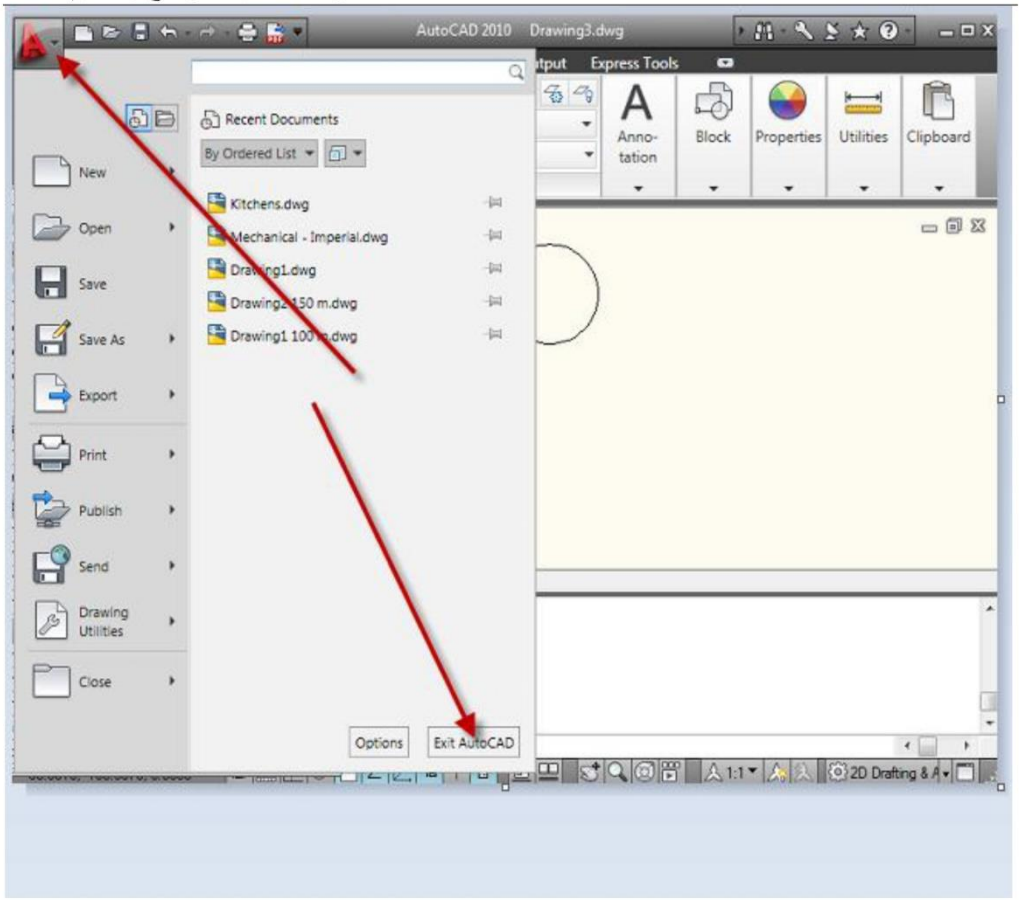
٣. اختيار عنصر الرسم المطلوب لإظهار الماسكات ثم النقر باليمين فوقه واختيار **"خصائص"** من القائمة الجانبية فيظهر مربع الحوار **"مواصفات عنصر الرسم"** واختيار نوع الخط المطلوب من الحقل **"lineType"**.

إغلاق البرنامج

بعد الانتهاء من العمل يكون من الضروري **"إغلاق البرنامج"** , في هذه الحالة يكون أمامك ثلاثة تفضيلات:

- **المغادرة بدون حفظ**
- الحفظ بنفس الاسم الحالي
- الحفظ باسم جديد

تستخدم **الحالة الأولى** لإغلاق ملف الرسم دون حفظ أي تعديلات أجريت عليه ويتم ذلك من خلال اختيار الأمر

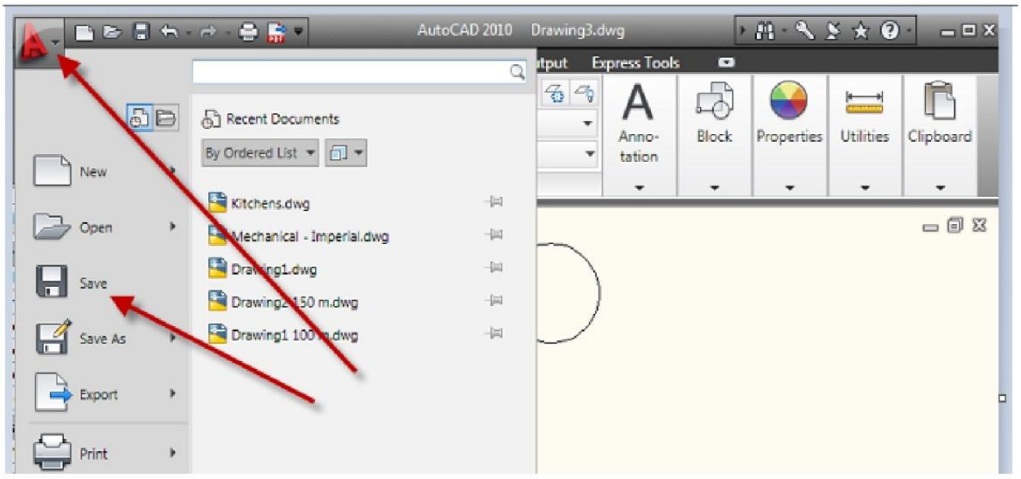


في هذه الحالة سيظهر مربع الحوار الخاص بإغلاق ملف الرسم .

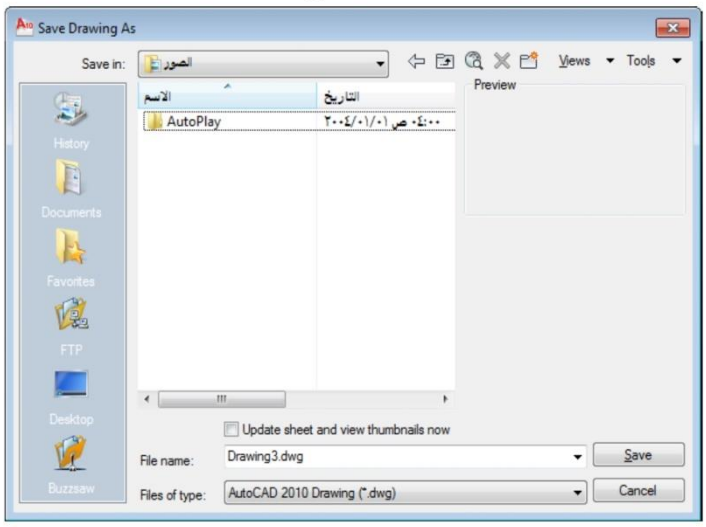
او يُمكِن استخدام أيقونة إغلاق النافذة

تستخدم **الحالة الثانية** لحفظ ملف الرسم دون مغادرة البرنامج وذلك بالنقر على أيقونة

او اختيار الأمر **"Save"**



فإذا كان الملف يُحفظ للمرة الأولى سيَظهر مربع الحوار **"حفظ الملفات"**.



اطبع اسم الملف في الحقل

وعين موقع حفظ الملف من القائمة المنسدلة

ثم انقر **"حفظ"** . سيتم حفظ جميع التعديلات المنجزة على ملف الرسم. اما إذا كان الملف قد حُفظ سابقاً فلن يظهر مربع الحوار هذا.

تستخدم **الحالة الثالثة** للحصول على نسختين من ملف الرسم , النسخة الأولى لملف الرسم مع التعديلات المنجزة عليه والثانية تُمثّل ملف الرسم الأصلي من دون أي تغيير. في هذه الحالة يظهر مربع الحوار **"حفظ الملفات"** الذي مر ذكره أعلاه حيث يتم التعامل معه بالأسلوب نفسه.

تطبيق الفصل الأول

انشئ رسم جديد واضبط المواصفات الآتية

- استخدم ورقة رسم قياس A2(594*420)
- وحدات الرسم (ملم) بدرجة دقة رقم واحد بعد الفاصلة العشرية.
- انشئ الشفائف الآتية:

Layer	Color	LineType
Objects	White	Continuous
Dimensions	Red	Continuous
Text	Blue	Continuous
Hatch	Yellow	Continuous
Center	Red	Center
Hidden	Yellow	Dashed

- احفظ الرسم بالاسم "**Chapter1**" (يتم الافادة منه لاحقاً في تمارين الفصل ٦)

.. انتهى ..

جامعة الفرات الاوسط التقنية

كلية تقنيات التأهيل الطبي

والأطراف الصناعية

قسم تقنيات الأطراف

والمساند الطبية

الرسم بالأوتوكاد

المحاضرة الثامنة

المرحلة الأولى

مدرس المادة

م.م هارون رشيد حمود

2026-2025

الفصل الثاني
أوامر الرسم

سنتعرف في هذا الفصل على الأوامر المستخدمة لرسم العناصر المختلفة.

"النقطة"Point

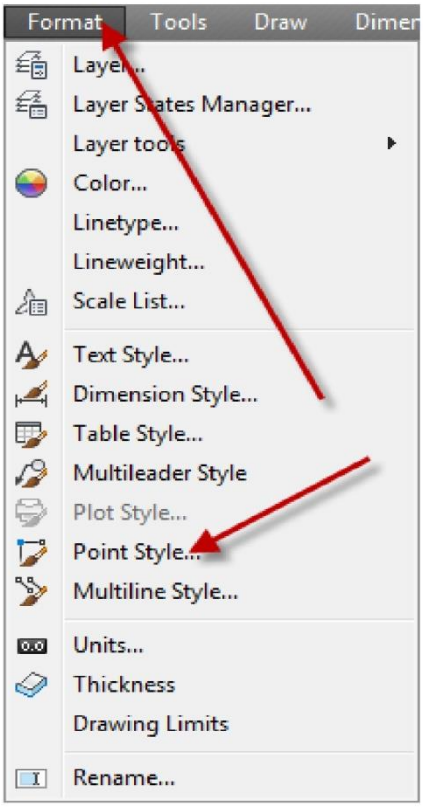
يُستخدم هذا الأمر لرسم نقطة واحدة أو مجموعة نقاط على شاشة الرسم . يُمكِن السيطرة على نوع وحجم النقطة حسب الخطوات الآتية:

١.من القائمة **"Format"**اختر**"PointStyle"** فيظهر مربع الحوار **"اختيار نمط النقطة"**

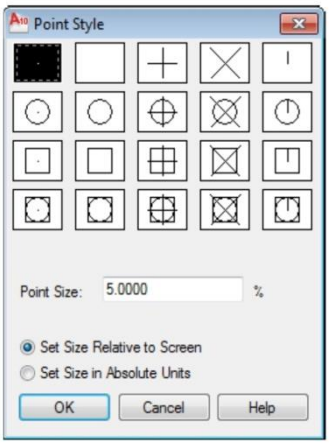
Concept | Procedure | **Quick Reference**

Menu: Format ➤ Point Style

Command entry: **ddptype** (or **'ddptype** for transparent use)



(راجع الفصل الأول حول كيفية إظهار الشريط **"قوائم"** التقليدي)



٢.اختر نوع النقطة المطلوبة

٣. حدِّد حجم النقطة في الحقل

٤. انقر **"موافق"** لإغلاق مربع الحوار.

رسم النقطة

يُمكِن تنفيذ الأمر **"نقطة"** بعدة طرق هي :

Access Methods

Button

Ribbon: Home tab ➤ Draw panel ➤ ▾ ➤ Point drop-down ➤ Multiple Points

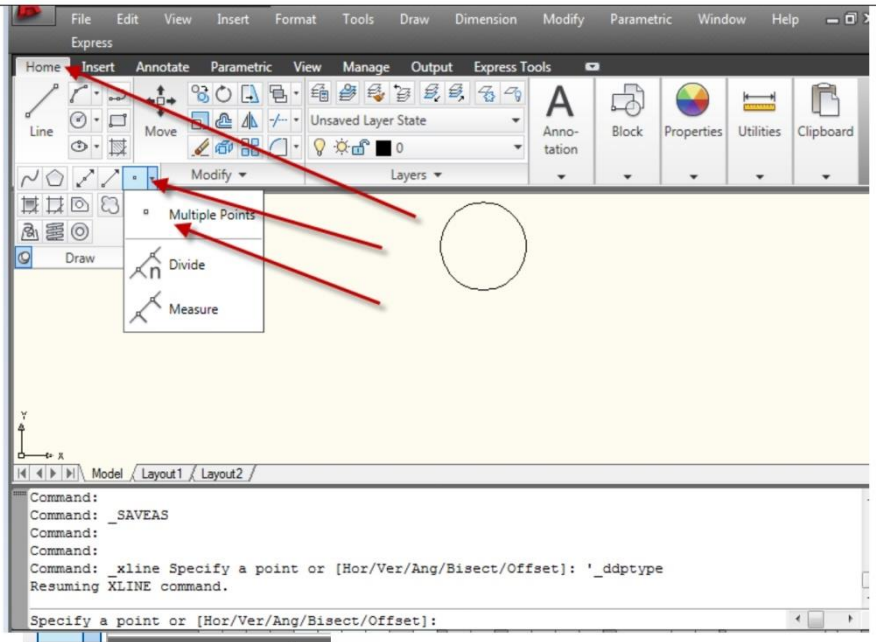
Toolbar: Draw

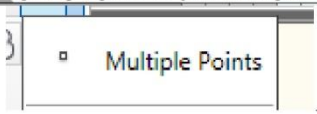
Menu: Draw ➤ Point ➤ Single Point

Command entry: **point**

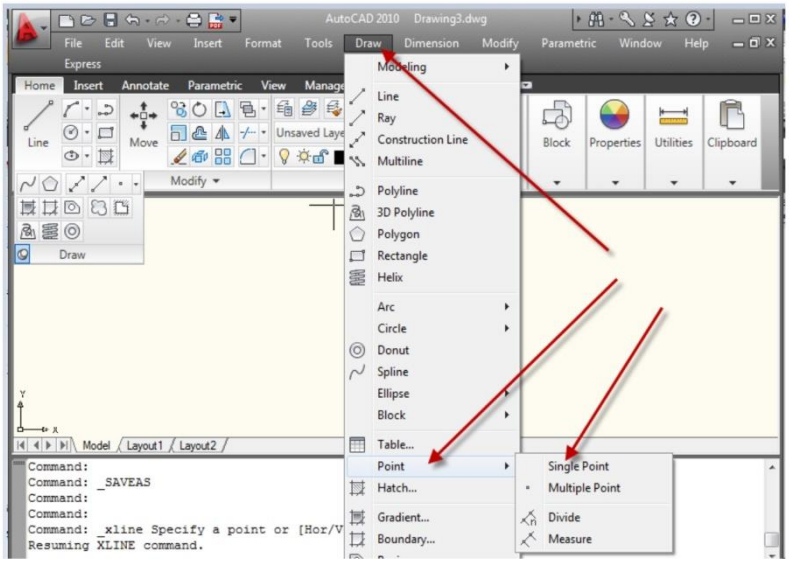
سنتبع نحن طريقة التنفيذ من **"الشريط Ribbon"**

- من **الشريط**> تبويب **home**>اللوح "رسم" اختر **"نقطة "**





- لرسم مجموعة نقاط اختر نقطة واحدة اختر ثم حدِّد مواقع النقاط على الشاشة
- لرسم نقطة واحدة فقط ارسم نقطة باستعمال الأمر السابق ثم اضغط المفتاح **"هروب"** لإنهاء الأمر. أو إذا أردت استخدام الأمر لرسم نقطة واحدة يتوجب عليك استعمال الأمر **"نقطة"** عن طريق الشريط **"قوائم"** التقليدي كما يأتي:



ملاحظات :

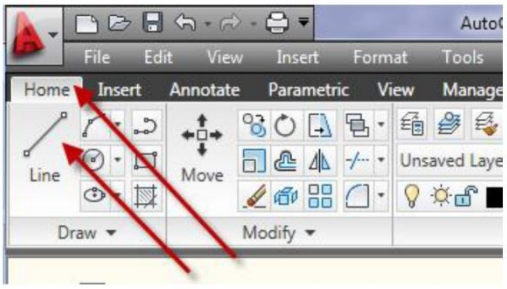
١. هذه النقاط تختلف عن نقاط **"الشبكة"**Grid في انها تعتبر عناصر رسم أساسية تطبع عند تنفيذ أمر الطباعة.
٢. بعد رسم مجموعة نقاط , إذا تم تغيير **"نمط النقطة"** فان جميع النقاط المرسومة سابقاً أو تلك التي سترسم لاحقاً ستكون حسب النمط الأخير.
٣. عند تنشيط الخيار **"Set Size in absolute units"** فان حجم النقطة يتغيّر مع تغيّر حالة التزويم المختارة.
٤. تظهر أهمية هذا الأمر عند التعامل مع الأمر**"Divide"**والأمر**"Measure"**.

قطعة المستقيم Line

يُستخدم الأمر**"Line"** لرسم قطعة مستقيم واحدة أو أكثر بتعريف إحداثيات نقطتي النهاية لقطعة المستقيم (إحداثيات ثنائية الأبعاد أو ثلاثية الأبعاد)

يُمكِن تنفيذ الأمر بإحدى الطرق الآتية:

- من القائمة **Draw**اختر الأمر**Line**
- الضغط على الايقونة من **"الشريط Ribbon"**> التبويب **"الرئيس"><"لوح الرسم"**



- طباعة الأمر**"Line"** في **"سطر الأمر"**.

ستظهر الرسالة الآتية

```
Command: line
Specify first point:
```

حدِّد نقطة البداية للمستقيم تظهر بعدها الرسالة :

```
Specify next point or [Undo]:
```

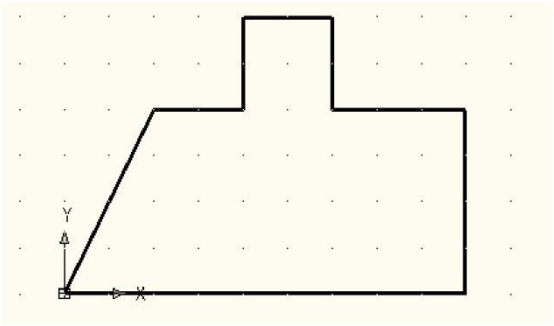
حدِّد النقطة التالية لتعريف **"قطعة المستقيم"**. ستظهر هذه الرسالة مرة أخرى للسماح بتعريف أكثر من خط مستقيم واحد. بعد الانتهاء من رسم مستقيمين ستلاحظ ان الرسالة تظهر بالصيغة :

```
Specify next point or [Close/Undo]:
```

حدِّد نقاط النهاية للخطوط الباقية ثم اضغط المفتاح **"ادخال"** لإنهاء الأمر.

تطبيق

ارسم الشكل الآتي:



١. إفتح ملف رسم جديد
٢. نفِّذ الأمر **"Grid"** لضبط مسافة الشبكة الى (١٠) وحدات
٣. نفِّذ الأمر **"Snap"** لضبط مسافة الوثب الى (١٠) وحدات.
٤. نفِّذ الأمر **"Line"**
٥. حدِّد نقطة البداية (الركن الأسفل للشكل)
٦. حرِّك المؤشر نحو اليمين مسافة (٩) نقاط شبكة ثم اضغط المفتاح الأيسر للفارة لتحديد نقطة نهاية قطعة المستقيم.
٧. تحرك نحو الأعلى(٤) نقاط شبكة لتعريف النهاية التالية.
٨. تحرك نحو اليمين (٣) نقاط شبكة وحدِّد نقطة النهاية . ستلاحظ ان اتجاه الخط لم يكن كما هو مطلوب.
٩. اطبع الحرف **(u)** لاستخدام الخيار الفرعي **"undo"** للأمر , ستلاحظ اختفاء قطعة المستقيم الأخيرة. (إذا نفِّذت الخيار **(u)** مرة أخرى ستختفي قطعة المستقيم قبل الأخيرة وهكذا).

جامعة الفرات الاوسط التقنية

كلية تقنيات التأهيل الطبي

والأطراف الصناعية

قسم تقنيات الأطراف

والمساند الطبية

الرسم بالأوتوكاد

المحاضرة التاسعة

المرحلة الأولى

مدرس المادة

م.م هارون رشيد حمود

2026-2025

١٠. ارسم الخطوط الافقية والعمودية المتبقية حتى تصل إلى المنطقة المائلة.
١١. اطبع الحرف **"c"** لتنفيذ الخيار الفرعي **"close"** لأمر المستقيم. ستلاحظ ان البرنامج قد رسم قطعة مستقيم تغلق الشكل وفي نفس الوقت انتهى تنفيذ الأمر "قطعة المستقيم" وظهرت الكلمة **"Command"** عند **"سطر الأمر"**.
١٢. أُضغط المفتاح **"ادخال"** لتنفيذ الأمر **"قطعة مستقيم"** مرة أخرى (يُمكِن استخدام المفتاح **"ادخال"** لتكرار تنفيذ آخر أمر).
١٣. عند الرسالة التي تطلب تحديد نقطة البداية أُضغط المفتاح **"ادخال"** ليقوم البرنامج باختيار آخر نقطة رسمت بآخر أمر **"قطعة مستقيم"** على انها نقطة البداية للمستقيم الجديد.
١٤. ارسم مجموعة خطوط إضافية للشكل ثم اضغط **"ادخال"** لإنهاء الأمر.
١٥. اطبع الحرف **(u)** لتنفيذ الأمر" **تراجع** " ستلاحظ اختفاء الخطوط الإضافية. لأننا في هذه الحالة تراجعنا عن تنفيذ الأمر لذلك فان البرنامج يتراجع عن تنفيذ جميع الخطوات المنفذة بالأمر الأخير.
١٦. اطبع الأمر**"redo"** تلاحظ عودة الخطوط الإضافية على شاشة الرسم
١٧. احفظ الملف.

ملاحظة :
يُمكِن تنفيذ الأمر " **تراجع"** أكثر من مرة , في كل مرة يتم التراجع فيها عن الأمر السابق في سلسلة الأوامر المنفذة . اما الأمر **"إلغاء التراجع"** فانه يُستخدم مرة واحدة فقط تُمثِّل استعادة الأمر الأخير فقط.

الادخال الديناميكي

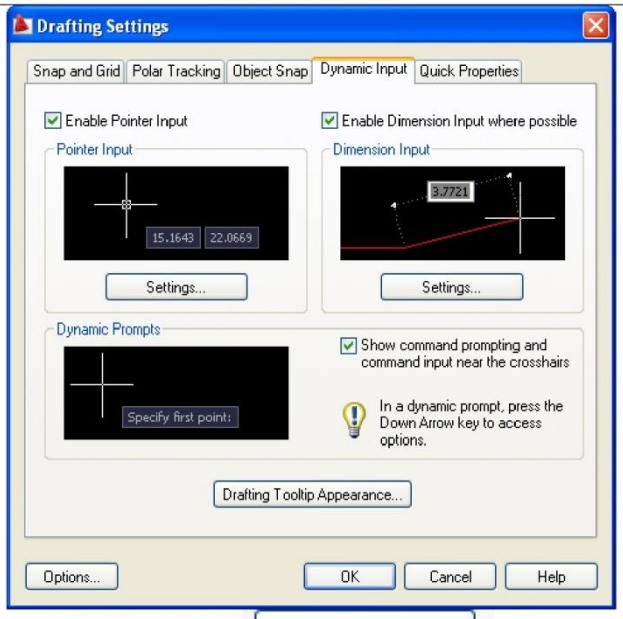
خاصية تمكنك من ادخال البيانات أو الأوامر بالقرب من مؤشر الفأرة بدلا من الادخال في **"سطر الأوامر"**

إذا كان **"الادخال الديناميكي"** معطلاً فانك ستضطر إلى الادخال ضمن **"سطر الأمر"**.

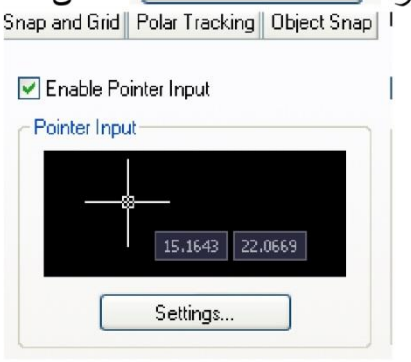
إذا كان **"الادخال الديناميكي"** مفعلاً فانك لن تضطر إلى الادخال ضمن **"سطر الأمر"** بل يُمكِنك الادخال ضمن الفسحة التي ستظهر لك بجوار مؤشر الفأرة

الزر يسيطر على تفعيل أو تعطيل **"الادخال الديناميكي"**

للسيطرة على خصائص الادخال الديناميكي انقر على الزر باليمين واختر**"setting"**



ثم مرة ثانية انقر على الزر Settings... ضمن



فيظهر مربع الحوار **"اعدادات مؤشر الادخال"**

يُمكِنك من خلال مربع الحوار هذا تحديد كون الادخال الديناميكي بـ **"الإحداثيات المطلقة"** أو **"النسبية"** بصيغة **"الإحداثيات الكارتيزية"** أو **"القطبية"**

إحداثيات الرسم

لاحظنا في الأمرين السابقين ان البرنامج يطلب تحديد موقع النقاط, يُمكِن تحديد النقاط المختلفة باستخدام الفأرة (كما لاحظنا في التطبيق السابق) أو بالطباعة المباشرة وفي هذه الحالة توجد صيغ مختلفة لتعريف إحداثيات النقاط.

الإحداثيات المطلقة Absolute(X1, Y1), (X2, Y2)

وفيها تُعرَّف جميع النقاط على أساس إحداثياتها الفعلية عن نقطة الأصل للوحة الرسم فمثلاً الخطوات الآتية ترسم قطعتي مستقيم.

```
Command: line
Specify first point: 100,100
Specify next point or [Undo]: 150,100
Specify next point or [Undo]: 150,150
Specify next point or [Close/Undo]: Enter

Command:
```

الإحداثيات النسبية (X1,Y1),(ΔX,ΔY)

وفيها تُعرَّف احداثيات النقطة الأولى بـ **"الصيغة المطلقة"** ثم تُعرَّف باقي النقاط بدلالة بُعد كل نقطة عن النقطة السابقة لها (مقدار التغيّر بين النقطتين).

الخطوات الآتية ترسم قطعتي المستقيم السابقتين بـ **"الطريقة النسبية"**:

```
Command: line
Specify first point: 100,100
Specify next point or [Undo]: @50,0
Specify next point or [Undo]: @0,50
```

الإحداثيات القطبية Polar(X1,Y1) (L<α)

وفيها تعرف النقطة الأولى بـ **"الصيغة المطلقة"** ثم تُعرَّف النقطة التالية بدلالة العلاقة بين النقطتين وزاوية ميلان المستقيم المعرف للنقطتين المتتاليتين.

الخطوات الآتية ترسم قطعتي المستقيم السابقتين بـ **"الطريقة القطبية"**:

```
Command: line
Specify first point: 100,100
Specify next point or [Undo]: @50<0
Specify next point or [Undo]: @50<90
Specify next point or [Close/Undo]:

Command:
```

ملاحظات

- تعرف النقطة الأولى بـ **"الصيغة المطلقة"** فقط.
- يُمكِن المزج بين الأنواع المختلفة للإحداثيات عند تعريف النقاط المختلفة.

تصويب الأخطاء

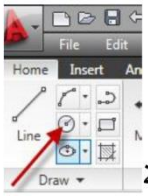
قد تصادفك بعض الأخطاء أثناء العمل , لغرض تصويب هذه الأخطاء يُمكِن إتباع إحدى الطرق الآتية:

قبل تنفيذ الأمر المزمع تنفيذه (قبل الضغط على المفتاح **"ادخال"**) استخدم المفتاح **"BackSpace"** لتصويب الخطأ في طباعة الأمر , أو اضغط على المفتاح **"هروب"** لإلغاء الأمر.

بعد تنفيذ الأمر اطبع الحرف (U) للتراجع عن تنفيذ الأمر.

لإلغاء مجموعة من الخطوات اطبع الأمر(**Undo**).

الدائرة

لتنفيذ الأمر أُضغط الأيقونة 

على **"الشريط Ribbon"** فتظهر الرسالة الآتية:

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

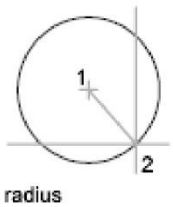
هذه الرسالة تحتوي على مجموعة من الخيارات الفرعية وهي:

تحديد مركز الدائرة

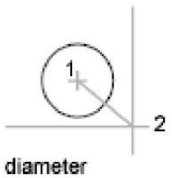
عند تحديد نقطة على الشاشة سيعتبرها البرنامج نقطة مركز الدائرة وبالتالي تظهر الرسالة الآتية:

```
Specify radius of circle or [Diameter]:
```

يُمكِن هنا تحديد نصف القطر مباشرة أو طباعة (d) لتعريف الدائرة بدلالة القطر.



radius

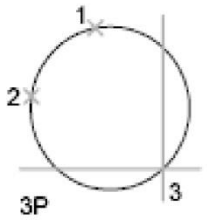


diameter

تعريف الدائرة بدلالة ثلاث نقاط 3p

عند طباعة هذا الخيار تظهر مجموع الرسائل الآتية:

```
Command: _circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan
radius)]: 3p
Specify first point on circle:
Specify second point on circle:
Specify third point on circle:
```

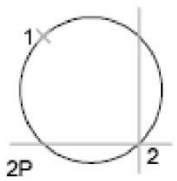


في كل مرة يتم تعريف واحدة من النقاط الثلاث التي تقع على محيط الدائرة.

تعريف الدائرة بدلالة نقطتين 2p

في هذه الحالة تُعرَّف الدائرة بنقطتين تُمثلاَن نقطتي النهاية للقطر . عند تنفيذ هذا الخيار تظهر الرسالتان الاتيتان:

```
Command: _circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan
radius)]: 2p
Specify first end point of circle's diameter:
Specify second end point of circle's diameter:
```



ابدأ بتعريف النقطة الأولى ثم الثانية.

تعريف الدائرة بدلالة مماسين ونصف قطر TTR

وفيه تُرسَم الدائرة بحيث تمس عنصري رسم مختارَين بنصف قطر محدِّد. عند تنفيذ هذا الخيار تظهر مجموعة الرسائل الآتية:

اوتوكاد 2010

جامعة الفرات الاوسط التقنية

كلية تقنيات التأهيل الطبي

والأطراف الصناعية

قسم تقنيات الأطراف

والمساند الطبية

الرسم بالأوتوكاد

المحاضرة العاشرة

المرحلة الأولى

مدرس المادة

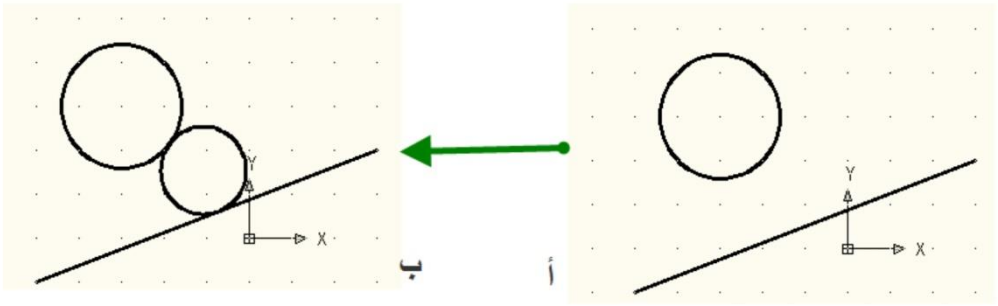
م.م هارون رشيد حمود

2026-2025

```
Command: _circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan
radius)]: ttr
Specify point on object for first tangent of circle:
Specify point on object for second tangent of circle:
Specify radius of circle <1.1180>:
```

مثال

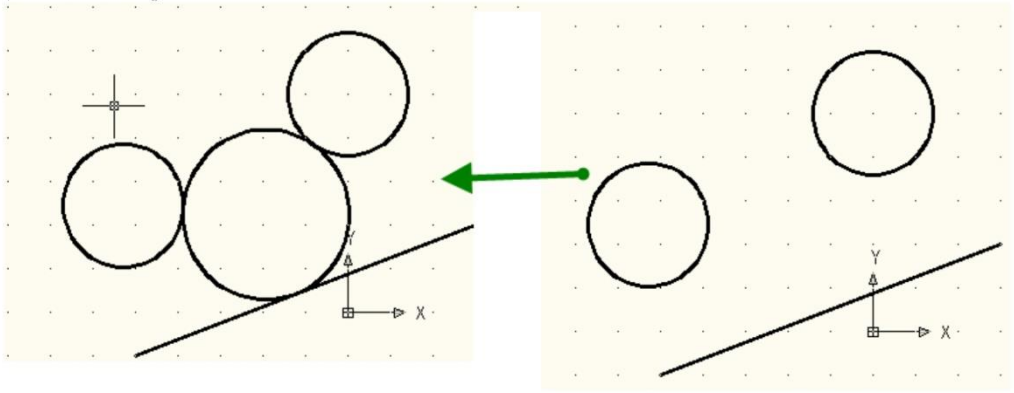
١. ارسم الشكل (أ)
٢. نفِّذ الأمر **"دائرة"** واختر منها الخيار الفرعي **(ttr)**.
٣. عند الرسالة الأولى اختر الدائرة (بتحديد نقطة على محيطها), عند الرسالة الثانية اختر نقطة على المستقيم وعند الرسالة الثالثة حدِّد قيمة نصف القطر للدائرة المطلوب رسمها (يجب ان يكون قطر الدائرة المطلوبة أكبر أو يساوي المسافة العمودية بين الدائرة الصغيرة والمستقيم).



تعريف الدائرة بدلالة ثلاث مماسات Tan, Tan, Tan

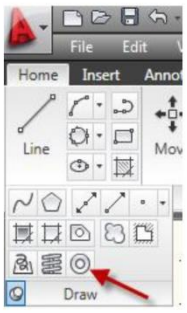
تشبه الحالة السابقة ولكن في هذا الحالة يتم اختيار ثلاثة مواقع تماس وتظهر الرسائل الآتية:

```
Command: _circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan
radius)]: _3p Specify first point on circle:
Specify second point on circle:
Specify third point on circle:
```



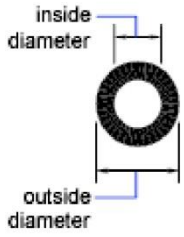
الدائرة الكبيرة رُسمَت على أساس انها تمس كل من الدائرتين الصغيرتين والخط المستقيم.

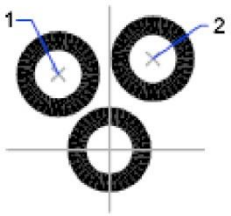
الكعكة Donut



يُستخدم هذا الأمر لرسم دوائر مصمتة "**Filled Circles**" وحلقات "**Rings**" يتم فيه تحديد قيمة القطر الداخلي (d) والقطر الخارجي (D) ومركز الكعكة (c) . عند تنفيذ الأمر تظهر الرسائل الآتية:

```
Command: _donut
Specify inside diameter of donut <10.0000>:
Specify outside diameter of donut <20.0000>:
Specify center of donut or <exit>:
```

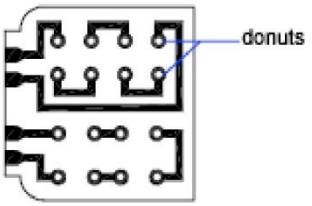




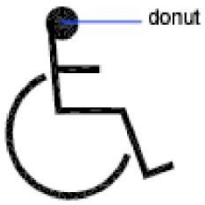
لرسم **دائرة** مصمتة اطبع القيمة (صفر) عند الرسالة الأولى وأي قيمة تُمثِّل القطر الخارجي لها عند الرسالة الثانية . اما لرسم **حلقة** مصمتة فاطبع قيمة القطر الداخلي لها عند الرسالة الأولى وقيمة القطر الخارجي عند الرسالة الثانية.

يستمر ظهور الرسالة الثالثة والخاصة بتحديد نقطة مركز الكعكة. يُمكِن تحديد موقع واحد للحصول على حلقة أو دائرة مصمتة واحدة فيهذا الموقع أو يُمكِن تحديد مواقع مختلفة للحصول على حلقات أو دوائر مصمتة في المواقع المختلفة المحدِّدة . لإنهاء الأمر أُضغط المفتاح " **ادخال**"

بعض استعمالات مكون الرسم "كعكة"

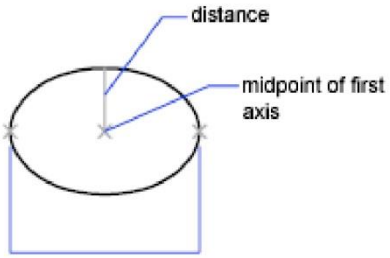


filled rings

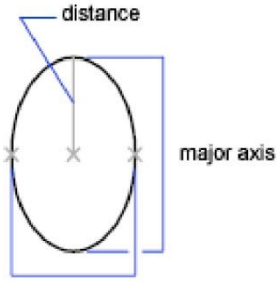


solid-filled circles

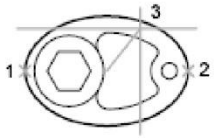
الشكل البيضوي:



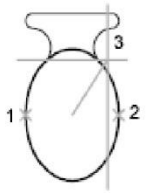
endpoints of first axis



minor axis



first axis as major axis



first axis as minor axis

النقطتان الأولى والثانية تحدِّدان (طول و اتجاه) المحور الأول قد يكون هو الرئيس وقد يكون الثانوي
النقطة الثالثة لا تُمثِّل نقطة على الشكل البيضوي إنما يراد منه حساب بُعد يُضبط إلى المسافة بين المركز ونقطة نهاية المحور الثاني (قد يكون هو الرئيس وقد يكون الثانوي)

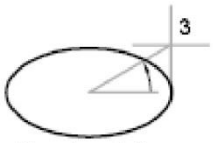
الأمر rotation

Rotation

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

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

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

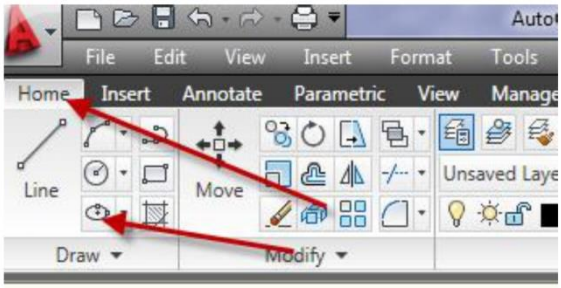


ellipse by rotation

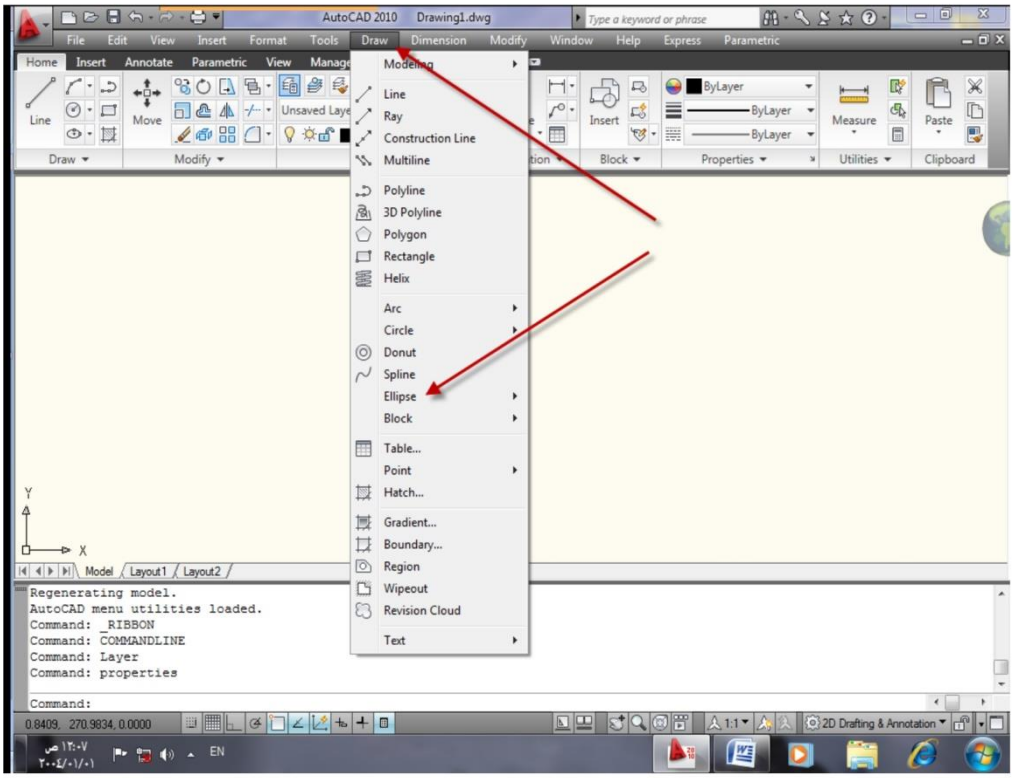
المعروف ان **"البيضوي"** يتكون من دائرة مرسومة على مستوٍ فإذا كانت نقطة النظر ليست عمودية على المستوي بل جانبية أدى ذلك إلى ظهور الدائرة بشكل بيضوي .
القيمة (rotation) هنا تُمثِّل زاوية ميل نقطة النظر على المستوي (راجع موضوع Isocircle للتوضيح بشكل اسهل)

الحالة الافتراضية لرسم الشكل **"البيضوي"** هي تعريفه بدلالة محورين, المحور الطويل ويسمى **المحور الرئيسي** والقصير يسمى **المحور الثانوي**. لتنفيذ الأمر نتبع الخطوات الآتية:

١- من **"الشريط Ribbon"**> التبويب الرئيسي >اللوح **"رسم"** أُضغط الأيقونة



او من القائمة **"Draw"**اختر**"Ellips"**



فتظهر الرسالة الآتية

اوتوكاد 2010

جامعة الفرات الاوسط التقنية

كلية تقنيات التأهيل الطبي

والأطراف الصناعية

قسم تقنيات الأطراف

والمساند الطبية

الرسم بالأوتوكاد

المحاضرة الحادية عشرة

المرحلة الأولى

مدرس المادة

م.م هارون رشيد حمود

2026-2025

```
Command: _ellipse
Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]:
```

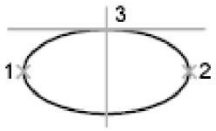
٢- حدِّد نقطة النهاية الأولى للمحور الأول

```
Specify other endpoint of axis:
```

٣- حدِّد نقطة النهاية الثانية للمحور الأول

```
Specify distance to other axis or [Rotation]:
```

٤- حرك الفأرة بعيدا عن نقطة منتصف المحور الأول لتعريف المحور الثاني

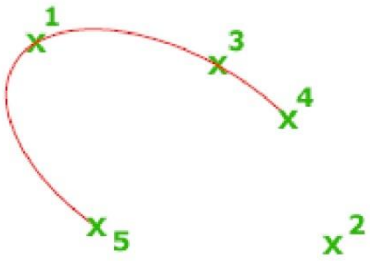


ellipse by axis endpoint

الخيارات الفرعية للأمر هي :

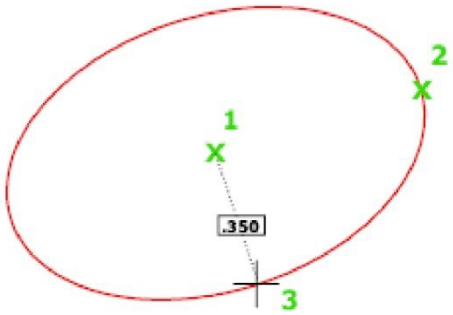
قوس (Arc)

لإنشاء **"قوس بيضوي"** حيث تحدِّد زاوية ميلان المحور الأول زاوية القوس البيضوي. يُمكِن ان يكون المحور الأول هو المحور الرئيس أو الثانوي (حسب ما يحدِّده طول المحور)



مركز (Center)

لإنشاء الشكل البيضوي بدلالة نقطة المركز (١) ثم تحديد نقطة نهاية المحور الأول (٢) ثم تحديد نقطة نهاية المحور الثاني (٣). في الرسالة الأخيرة يُمكِن ادخال قيمة تُمثِّل طول المحور الثاني أو طباعة الحرف (r) لاستخدام الخيار الفرعي **"rotation"**



الخيار الفرعي rotation

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

دائرة رسم مجسم (Isocircle)

يُستخدم هذا الخيار لرسم دائرة رسم مجسم في مسقط الرسم المجسم الفعال. يكون هذا الخيار متُوفِّرا عند استخدام الخيار الفرعي "**Style**" من الأمر"**Snap**" وكما موضَّح في الخطوات الآتية:

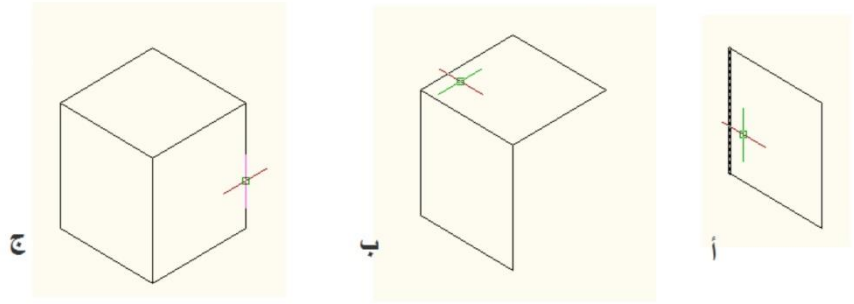
١. اِفتح ملف رسم جديد
٢. نفِّذ الخطوات الآتية

```
Command: snap
Specify snap spacing or [ON/OFF/Aspect/Style/Type] <10.0000>: s
Enter snap grid style [Standard/Isometric] <S>: i
Specify vertical spacing <10.0000>:

Command:
```

٣. اَظهر "**الشبكة grid**". ستلاحظ ان نقاط الشبكة تميل بزاوية.
٤. نفِّذ الأمر"**line**" وإرسم الشكل الموضَّح في الخطوة (أ).
٥. اضغط التوليفة "**ctrl+e**" فتلاحظ تغيّر اتجاه المؤشر ليسمح بالرسم على المستوي العلوي (**Top**)
٦. كرِّر تنفيذ الأمر"**line**" لرسم الجزء العلوي من الشكل (الخطوة ب)
٧. أُضغط التوليفة "**ctrl+e**" فتلاحظ تغيّر اتجاه المؤشر ليسمح بالرسم على المستوي الأيمن (**right**)
٨. كرِّر تنفيذ الأمر"**line**" لرسم الجزء الأيمن من الشكل (الخطوة ج)

```
Command: snap
Specify snap spacing or [ON/OFF/Aspect/Style/Type] <10.0000>: s
Enter snap grid style [Standard/Isometric] <S>: i
Specify vertical spacing <10.0000>:
```



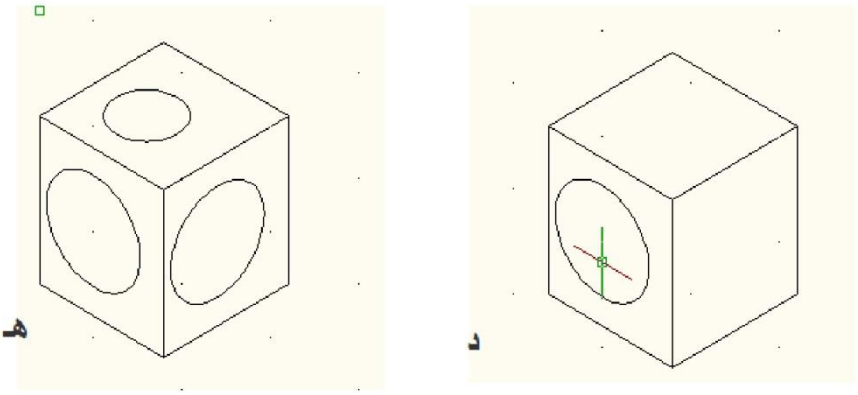
٩. نفِّذ الأمر **"ellips"** واختر منه الخيار الفرعي **"Isocircle"**

١٠. أُضغط التوليفة **"ctrl+e"** فتلاحظ تغيّر اتجاه المؤشر ليسمح بالرسم على المستوي الأيسر **(Left)**

١١. حدِّد مركز الدائرة الايزومترية في منتصف الوجه الأيسر تقريباً

١٢. حدِّد قيمة نصف قطر الدائرة الايزومترية فتحصل على الشكل (د).

١٣. كرِّر الخطوات الأربع الأخيرة لرسم دائرتين ايزومتريتين على الوجهين الباقيين كما في الشكل (هـ).



للعودة إلى الحالة الطبيعية للرسم

١. نفِّذ الأمر **"Snap"**

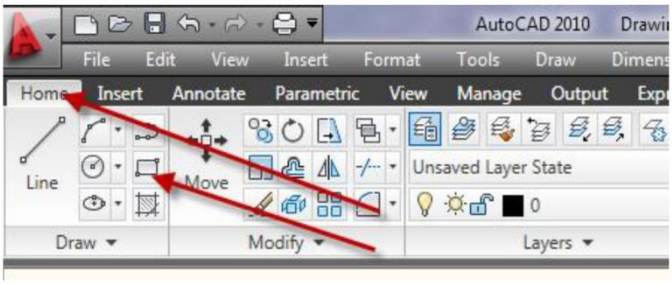
٢. اطبع **"s"** لاستخدام الخيار الفرعي **"Style"**.

٣. اطبع"s" لاستخدام الخيار الفرعي "Standard"

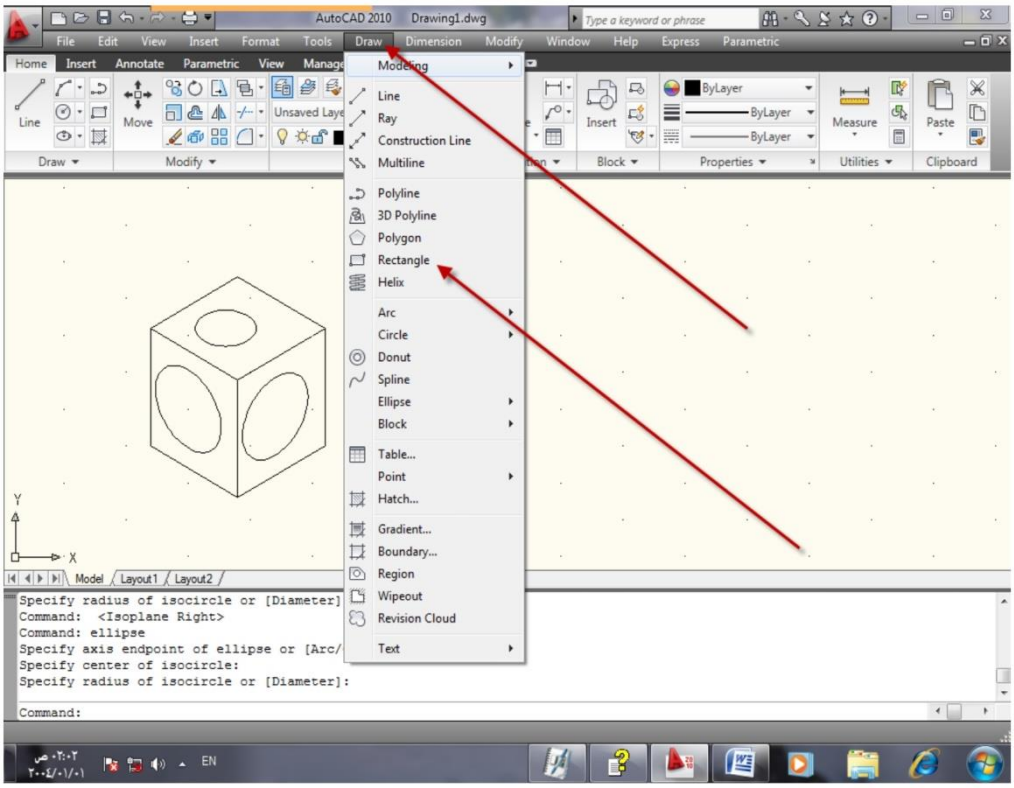
٤. اضغط المفتاح "ادخال" للموافقة على القيمة الافتراضية لمسافة الوثب أو اطبع القيمة الملائمة.

المستطيل Rectangle

يُستخدم الأمر"rectang" لرسم مربع أو مستطيل بتعريف نقطتي الأركان القطرية وتكون الجوانب موازية للمحورين X, Y . لتنفيذ الأمر أضغط الأيقونة من الشريط



او اختر الأمر "rectangle" من القائمة "Draw"



فتظهر الرسالة :

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

حدِّد نقطة الركن الأول فتظهر الرسالة الآتية

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

حدِّد نقطة الركن الثاني للمستطيل.

يُمكِن ضبط بعض المواصفات لـ **"مستطيل"** قبل إنشائه , هذه المواصفات متُمثِّلة في الخيارات الفرعية للأمر وهي:

Chamfer: ضبط قيمتي الشطف لأركان **"مستطيل"**

Elevation: ضبط مستوى رسم **" مستطيل "**

Fillet: تعريف نصف قطر دوران أركان **" مستطيل "**

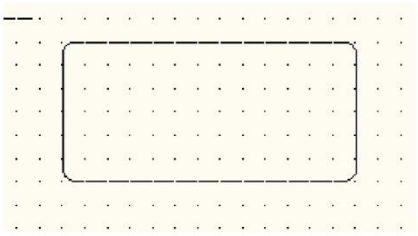
Thickness: تحديد سمك خط **"مستطيل "**المرسوم (السمك يكون باتجاه z)

Width: تحديد عرض خط **"مستطيل "**.

يتم تحديد المواصفات السابقة قبل تحديد النقطة الأولى لـ **"مستطيل "**فمثلاً عند طباعة الحرف "f" عند الرسالة الأولى فهذا يعني الخيار الفرعي **"fillet"** للأمر فتظهر الرسالة الآتية:

```
Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: f
Specify fillet radius for rectangles <0.0000>: 5
```

هذه الرسالة تطلب تحديد قيمة نصف قطر الدوران لأركان **"مستطيل "**. اطبع أي قيمة ولتكن ٥ مثلاً فتلاحظ تكرار ظهور الرسالة الأولى التي تطلب تحديد نقطة الركن الأول لـ **" مستطيل "** . حدِّد نقطة الركن الأول ثم نقطة الركن الثاني فتحصل على المستطيل الآتي:



جامعة الفرات الاوسط التقنية

كلية تقنيات التأهيل الطبي

والأطراف الصناعية

قسم تقنيات الأطراف

والمساند الطبية

الرسم بالأوتوكاد

المحاضرة الثانية عشرة

المرحلة الأولى

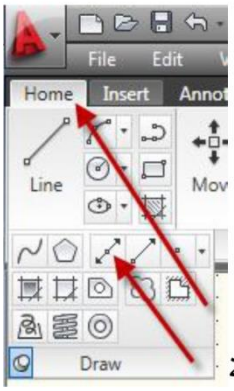
مدرس المادة

م.م هارون رشيد حمود

2026-2025

خط الإنشاء Construction Line

يُستخدم الأمر"**Xline**" لرسم خطوط لا نهائية تستخدم عادة كخطوط إنشاء.

لتنفيذ الأمر أُضغط الأيقونة 

فتظهر الرسالة :

```
Command: _xline Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]:
```

إذا حدَّدت نقطة على الشاشة تظهر رسالة أخرى تطلب تحديد نقطة ثانية يمر منها الخط المطلوب. يحتوي الأمر على مجموعة من الخيارات الفرعية هي :

Hor:- رسم خط افقي

Ver:- رسم خط عمودي

Ang:- رسم خط يميل بزاوية

Bisect:- يرسم خط يمر خلال قمة الزاوية المختارة ويقسم الزاوية المحصورة بين خطين

Offset: رسم خط يوازي خطاً آخر ويبعد عنه مسافة محددة

تطبيق

لرسم مجموعة خطوط افقية وعمودية نفِّذ الخطوات الآتية:

```
Command: _xline Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]: h
Specify through point:
```

حدِّد أي نقطة على الشاشة لرسم الخط الأساسي ثم اطبع الآتي في سطر الأمر:

```
Specify through point: @0,30
Specify through point: @0,30
Specify through point: @0,50
```

ستحصل على أربع خطوط افقية , المسافة الفاصلة بين الخطوط الثلاثية الأولى ٣٠ وحدة نحو الأعلى اما الخط الرابع فيبعد مسافة ٥٠ وحدة نحو الأعلى نسبة للخط الثالث.

اضغط المفتاح "**ادخال** " لتكرار تنفيذ الأمر وتابع الخطوات الآتية لرسم مجموعة خطوط عمودية:

```
Command:
XLINE Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]: v
Specify through point:
```

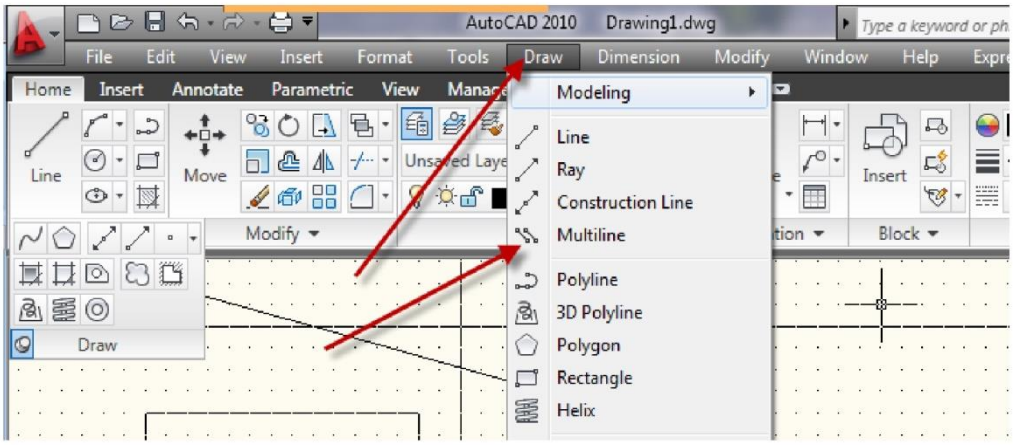
اختر نقطة ما على الشاشة لرسم الخط الأساسي ثم اطبع الآتي في سطر الأمر

```
Specify through point: @30,0
Specify through point: @50,0
Specify through point: @50,0
```

ستحصل على أربعة خطوط عمودية المسافة الفاصلة بين الخطين والأول والثاني ٣٠ وحدة اما الخط الثالث فيبعد مسافة ٥٠ وحدة نسبة للخط الثاني وكذلك الحال للمسافة الفاصلة بين الخطين الثالث والرابع.

الأمرMline

يُستخدم الأمر"**Mline**" لرسم خطين متوازيين ولتنفيذه اختر الأمر"**Multiline**" من القائمة "**Draw**"



فتظهر الرسالة الآتية:

```
Command: _mline
Current settings: Justification = Top, Scale = 20.00, Style = STANDARD
Specify start point or [Justification/Scale/STyle]:
```

حدِّد نقطة البداية أو اختر أحد الخيارات الفرعية الآتية:

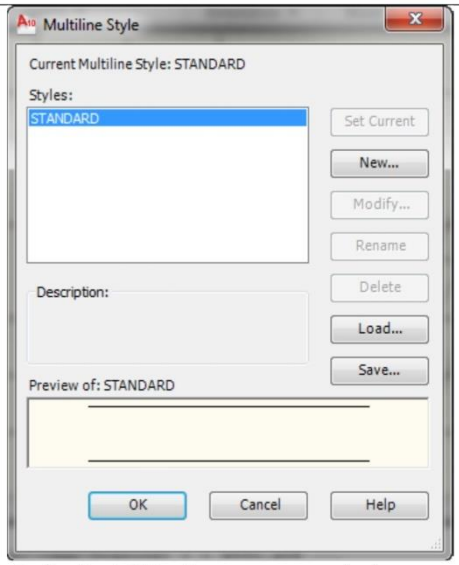
Scale:- المسافة بين الخطين المتوازيين

Justification:- تحديد كيفية رسم الخطين المتوازيين بين النقاط المختارة.

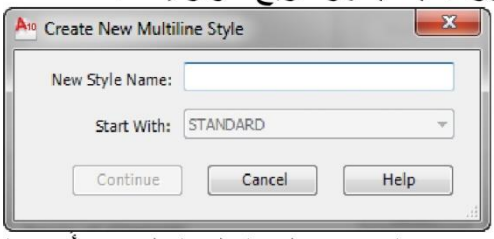
Style:- تحديد نمط الخط الثنائي المطلوب رسمه. عند اختياره يطلب البرنامج اسم نمط الخط الثنائي , يجب ان يكون هذا النمط معرف مسبقاً.

لإنشاء نمط خط ثنائي نتبع الخطوات الآتية:

١- من القائمة"**Format**"اختر"**Multiline Style**" فيظهر مربع حوار تعريف نمط الخط الثنائي

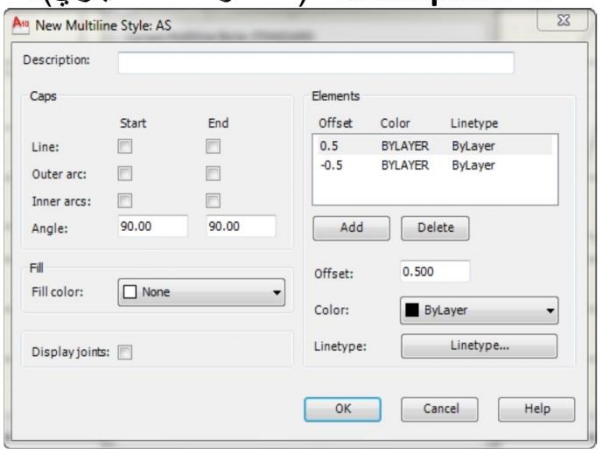


من هذا المربع انقر الزر جديد فيظهر مربع حوار إنشاء نمط خط ثنائي جديد



٢- في الحقل "**Name**"اطبع اسما لنمط الخط الجديد .أضغط المفتاح "**Continue**" لإنشاء النمط الجديد

٣- يظهر مربع حوار مواصفات عناصر الخط الثنائي. يُمكِن طباعة وصف لهذا النمط في الحقل "**Description**" (هذا الوصف اختياري).



٤- بواسطة مربع الحوار **"نمط خط ثنائي جديد"** يُمكِن تغيير مواصفات هذا الخط مثل اللون , نوع الخط, مقدار الازاحة.

٥- انقر موافق لغلق مربع الحوار.

إذا رغبت بتعريف أكثر من نمط خط ثنائي احفظ كل نمط قبل إنشاء النمط التالي.

القوس Arc

يُمكِن ان يُرسَم **"قوس"** بطرق عدة هي :

3 Points رسم **"قوس"** بدلالة ثلاث نقاط.

عند تنفيذ الأمر تظهر الرسالة الآتية :

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

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

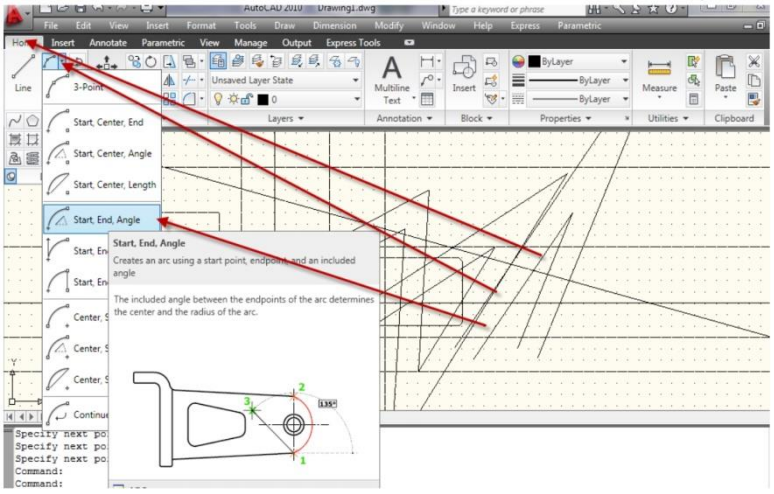
```
Specify second point of arc or [Center/End]:
```

يتم هنا تعريف النقطة الثانية لـ **"قوس"** (او الانتقال لاحد الخيارين الفرعيين:**"ce"** لتعريف نقطة المركز, أو **"en"** لتعريف نقطة النهاية).

```
Specify end point of arc:
```

يتم هنا تحديد النقطة الثالثة للقوس.

S.E.A بداية ونهاية وزاوية مركزية



يكون رسم **"قوس"** باتجاه عكس عقرب الساعة.

يُمكِن تنفيذ الأمر حسب سلسلة الخطوات الآتية:

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

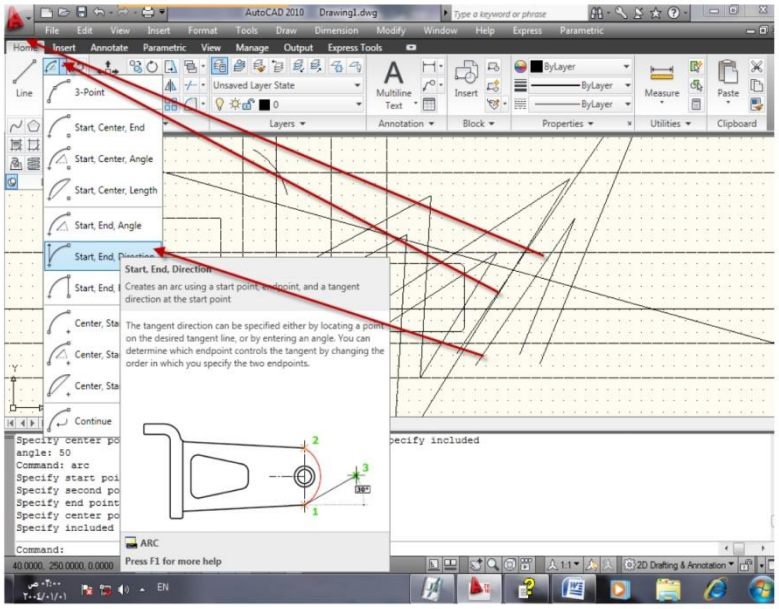
حدِّد نقطة بداية القوس

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

حدِّد نقطة نهاية القوس.

```
Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]: a
Specify included angle: 50
```

SED : بداية ونهاية واتجاه.



يرسم **"قوس"** بين نقطتي البداية والنهاية بحيث يكون مماساً للاتجاه المحدِّد بنقطة البداية.

يكون تنفيذ الأمر في هذه الحالة حسب الخطوات الآتية

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

حدِّد نقطة بداية القوس

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

جامعة الفرات الاوسط التقنية

كلية تقنيات التأهيل الطبي

والأطراف الصناعية

قسم تقنيات الأطراف

والمساند الطبية

الرسم بالأوتوكاد

المحاضرة الثالثة عشرة

المرحلة الأولى

مدرس المادة

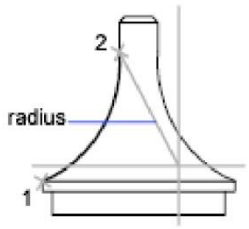
م.م هارون رشيد حمود

2026-2025

حدِّد نقطة نهاية القوس

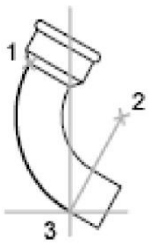
```
Specify center point of arc or [Angle/Direction/Radius]: d
Specify tangent direction for the start point of arc: 30
```

SER : بداية ونهاية ونصف قطر



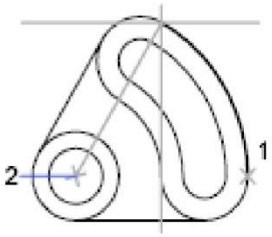
start, end, radius

SCE: بداية ومركز ونهاية



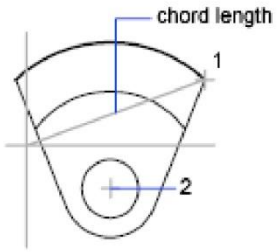
start(1), center(2), end(3)

SCA: بداية ومركز وزاوية مركزية



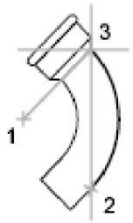
start, center, angle

SCL: بداية ومركز وطول الوتر



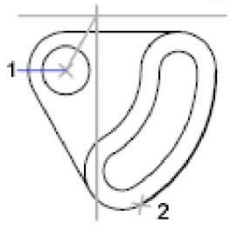
start, center, length

CSE: مركز وبداية ونهاية



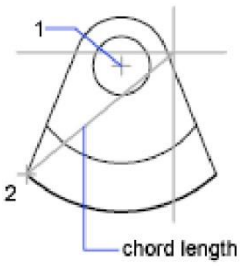
center(1), start(2),
end(3)

CSA: مركز وبداية وزاوية مركزية



center, start, angle

CSL: مركز وبداية وطول الوتر



center, start, length

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

١. نفِّذ الأمر **"line"** لرسم قطعة مستقيم أو أكثر.

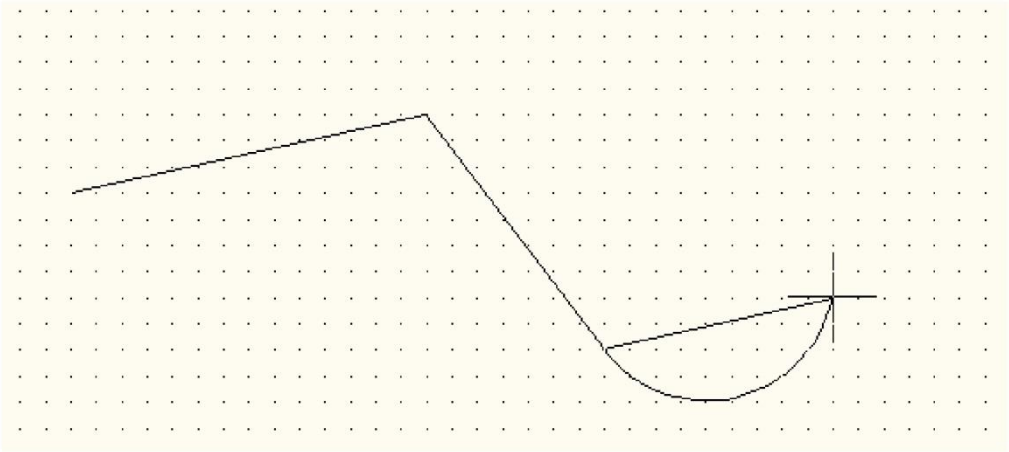
٢. نفِّذ أمر القوس **"arc"**.

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

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

```
Specify end point of arc:
```

٣. حدِّد نقطة نهاية القوس فتحصل على الشكل المطلوب.



٤. استمر بتنفيذ الخطوات الآتية:

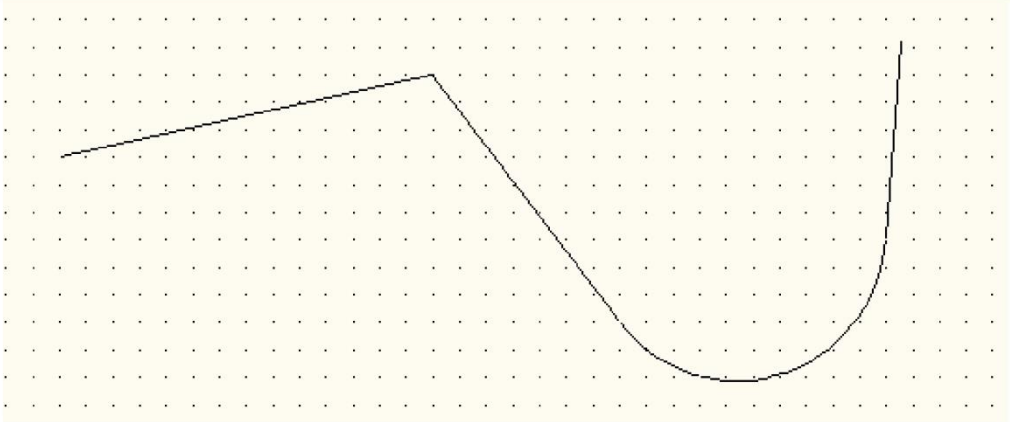
```
Command: LINE
Specify first point: enter
```

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

```
Length of line:
```

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

```
Specify next point or [Undo]:
```



ملاحظة :

يُمكِن رسم دائرة أولاً ثم قطع جزء منها وحذفه حيث يكون الجزء المتبقي عبارة عن **"قوس"**

متعدد الاضلاع polygon

لرسم عنصر "متعدد الاضلاع" يُمكِن إتباع أي من الطرق الآتية:

Access Methods

Button

Ribbon: Home tab ➤ Draw panel ➤ ➤ Polygon

Menu: Draw ➤ Polygon

Toolbar: Draw

Command entry: **polygon**

نحن سنستعمل الطريقة الأخيرة , طباعة الأمر**"Polygon"** ضمن **"سطر الأمر"**:

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

يُمكِن هنا ادخال قيمة عددية بين (٣) , (١٠٢٤) لتُمثِّل عدد الاضلاع المطلوبة

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

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

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

يتم هنا تحديد علاقة المضلع بـ **"دائرة وهمية"** , هل المضلع يحيط بهذه الدائرة من الخارج بحيث ان محيطها يمر بمنتصفات اضلاع المضلع (I)؟ ام المضلع يجب ان يكون محاطاً بالدائرة بحيث يمر محيطها بنقاط تقاطع اضلاع المضلع (C)؟

```
Specify radius of circle:
```

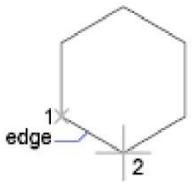
تحديد قيمة نصف قطر **"الدائرة الوهمية"** .

الخيارات الفرعية للأمرPolygon

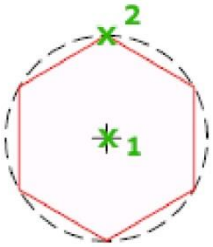
Edge تعريف المضلع بتحديد نقطتي البداية والنهاية للحافة الأولى.

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

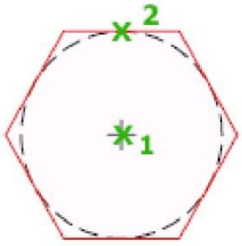
Specify second endpoint of edge: *Specify a point (2)*



المضلع يقع داخل الدائرة**"Inscribed in Circle"**



المضلع يحيط بالدائرة من الخارج



جامعة الفرات الاوسط التقنية

كلية تقنيات التأهيل الطبي

والأطراف الصناعية

قسم تقنيات الأطراف

والمساند الطبية

الرسم بالأوتوكاد

المحاضرة الرابعة عشرة

المرحلة الأولى

مدرس المادة

م.م هارون رشيد حمود

2026-2025

مثال :

١- لرسم مضلع ذي (٧) اضلاع , طول ضلعه (٣٠) وحدة رسم.

```
Command: POLYGON
Enter number of sides <4>: 7
Specify center of polygon or [Edge]: E
Specify first endpoint of edge:
```

حدِّد نقطة على الشاشة.

```
Specify second endpoint of edge: @30,0
```

٢- لرسم مضلع ذي (٨) اضلاع يحيط بدائرة قطرها (٨٠) وحدة رسم.

```
Command: POLYGON
Enter number of sides <7>: 8
Specify center of polygon or [Edge]:
```

حدِّد نقطة مركز المضلع.

```
Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>:
Specify radius of circle: 40
```

متعدد الخطوط Pline

يختلف **"متعدد الخطوط"** عن الأمر**"Line"** بان عناصر الرسم الناتجة منه تُعامَل معاملة وحدة واحدة. بالإضافة إلى إمكانية السيطرة على عُرض خط الرسم (الأمر**"Line"** ينتج عنه خطوط بعُرض ثابت على طول الخط اما **"متعدد الخطوط"** فان اجزاءه يُمكِن ان يتغيّر عُرضها تدريجيا من نهاية إلى أخرى).

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

Arc: الانتقال إلى طور القوس **"متعدد الخطوط"**.

Close : غلق **"متعدد الخطوط"**

Halfwidth: تعريف **"متعدد الخطوط"** بدلالة نصف عُرض الخط

Length: رسم قطعة خط بالطول المحدِّد.

Undo: إلغاء حذف آخر جزء مُكوِّن لـ **"متعدد الخطوط"**.

Width: تعريف **"متعدد الخطوط"** بدلالة العُرض.

End: تعريف نقطة النهاية

الخطوات الآتية تُوضِّح كيفية تغيير عُرض متعدد الخطوط:

```
Command: pline
Specify start point:
```

حدِّد بداية **"متعدد الخطوط"**.

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

هذه الرسالة تُوضِّح ان **"متعدد الخطوط"** سيُرسم بعُرض ابتدائي (٠). حدِّد نقطة ثانية حيث ستُمثِّل النهاية الثانية للقطعة الأولى من **"متعدد الخطوط"** . فيستمر ظهور الرسالة التي تطلب تحديد النهاية الثانية لقطعة المستقيم التالية:

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

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

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

يتم هنا تحديد قيمة العُرض عند بداية قطعة **"متعدد الخطوط"** التي ستُرسَم بعد هذه الخطوة.

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

تحديد قيمة العُرض عند نهاية قطعة المستقيم التي ستُرسَم بعد هذه الخطوة.

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

إرسم قطع **"متعدد الخطوط"** ٢, ٣ , ٤ المؤشرة في الرسم أدناه.

```
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: w
Specify starting width <6.0000>: 10
Specify ending width <10.0000>: 3
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]:
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]:
```

ارسم قطعتي **"متعدد الخطوط"** ٥, ٦.

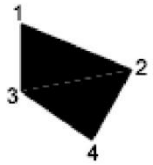
```
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: enter
```

Solid

رسم متعدد اضلاع مصمت Filled

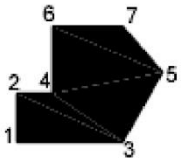
يُمكِن الوصول إلى الأمر من خلال سطر الأمر فقط وذلك بطباعة الأمرsolid

يتم تعريف المضلع بدلالة أربع نقاط حيث يطلب البرنامج تحديد هذه النقاط الأربع الواحدة بعد الأخرى. النقطتان الأوليتان يعرفان حافة من متعدد الاضلاع . النقطة الثالثة تقابل النقطة الثانية قطريا بينما تقابل النقطة الرابعة النقطة الأولى قطريا وكما موضَّح في الشكل الآتي:



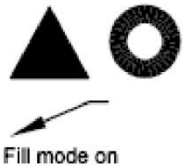
الضغط على المفتاح **"ادخال"** عند النقطة الرابعة عوضا عن النقر بالماوس لتحديد النقطة الرابعة يؤدي إلى تكوين مثلث مصمت. اما إذا نقرت بالماوس وحدِّدت النقطة الرابعة ثم نقرت مرة لتحديد نقطة خامسة فان المضلع يكبر شيئاً فشيئاً .

النقطتان الأخيرتان (الثالثة والرابعة) تشكلان الحافة الأولى للمساحة المجاورة التالية. وعليه فان البرنامج يطلب بعد ان تكمل ادخال النقطة الرابعة للمساحة السابقة ان تدخل النقطتين الثالثة والرابعة للمساحة التالية ..وهكذا. يتم إنهاء الأمر بالضغط على المفتاح **"ادخال"**. أي ان ترتيب تحديد النقاط يؤثر في شكل عنصر الرسم الناتج وكما موضَّح في الشكل الآتي:

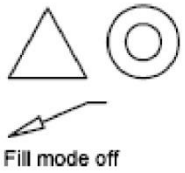


الأمرFill بوليني ثنائي النتيجة يؤثر في رسم العناصر (التهشيرHatches, مصمت ثنائي الأبعادSolids 2D , متعدد الخطوط العريض WidePolylines)

On بعض العناصر ذات عرض معين ترسم مملؤة



Off بعض العناصر ذات عرض معين ترسم outline

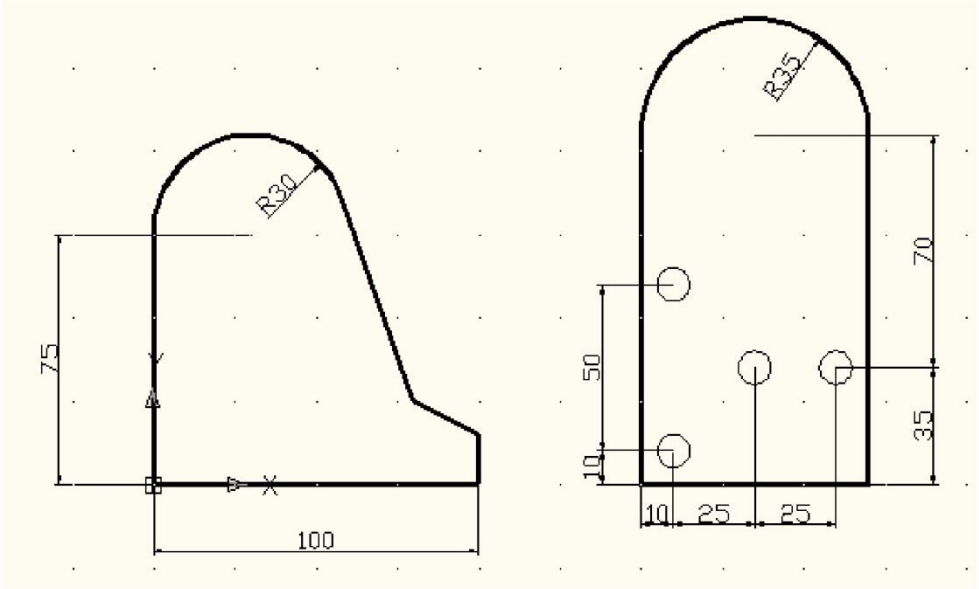


الشبكة إذا تصرفت بشكل تلاؤمي – تضبط انت مسافة شبكة إلى ١٠ – حركتك عليها صحيحة ولكن العرض أبعد من ذلك

ادخل إلى مربع حوار ضبط الشبكة والغِ مربع اختيار

تطبيق

ارسم الشكلين الآتيين



جامعة الفرات الاوسط التقنية

كلية تقنيات التأهيل الطبي

والأطراف الصناعية

قسم تقنيات الأطراف

والمساند الطبية

الرسم بالأوتوكاد

المحاضرة الخامسة عشرة

المرحلة الأولى

مدرس المادة

م.م هارون رشيد حمود

2026-2025

الفصل الثالث
الرسم الدقيق ومساعدات الرسم

يُوفِّر البرنامج مجموعة من الأدوات التي تساعد على ضمان السرعة والدقة في الرسم.

الشبكة Grid: يسمح هذا الأمر بعَرض **"شبكة"** من النقاط على شاشة الرسم حيث تتحول شاشة الرسم إلى ورقة بيانية , يمكن السيطرة على المسافة الفاصلة بين نقاط **"الشبكة"** حسب الحاجة . هذه **"الشبكة"** من النقاط تظهر على الشاشة فقط ولا تظهر على الورقة عند الطباعة. يُمكِن تنفيذ الامر بطرق متعددة هي:

أولا: طباعة الأمر :

في هذه الحالة نطبع الأمر عند **"سطر الأمر"** وكما يأتي:

```
Command: grid
Specify grid spacing(X) or [ON/OFF/Snap/Major/aDaptive/Limits/Follow/Aspect]
<10.0000>:
```

هذه الرسالة تحتوي على الخيارات الفرعية الآتية:

Grid spacing: تحديد قيمة عددية تُمثِّل المسافة بين نقاط الشبكة

On: إظهار **"الشبكة"** على الشاشة

Off: إخفاء **"الشبكة"** من الشاشة

Snap: ضبط المسافة بين نقاط الشبكة حسب قيمة الوثب المحدِّدة بالأمر

Aspect: رسم **"شبكة"** من النقاط المسافة بين النقاط تكون مختلفة باتجاه المحورين X, Y. عند اختيار هذا الخيار تظهر الرسالتان الاتيتان:

```
Specify the horizontal spacing(X) <10.0000>:
Specify the vertical spacing(Y) <10.0000>:
```

Horizontal spacing: المسافة الافقية الفاصلة بين نقاط الشبكة (X)

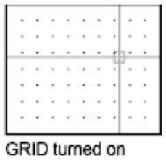
Vertical spacing: المسافة العمودية الفاصلة بين نقاط الشبكة (Y)

مثال : لضبط المسافة بين نقاط الشبكة على أساس ٥ وحدات نفِّذ الخطوات الآتية

```
Command: grid
Specify grid spacing(X) or [ON/OFF/Snap/Major/aDaptive/Limits/Follow/Aspect]
<10.0000>: 5
```

On

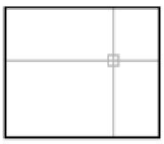
Turns on the grid using the current spacing.



GRID turned on

Off

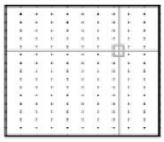
Turns off the grid.



GRID turned off

Aspect

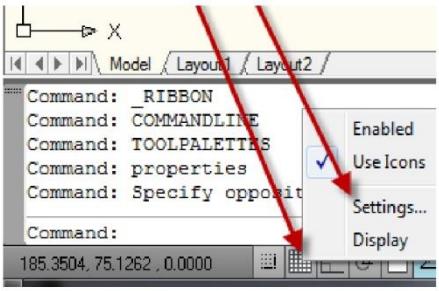
Changes the grid spacing in the *X* and *Y* directions.



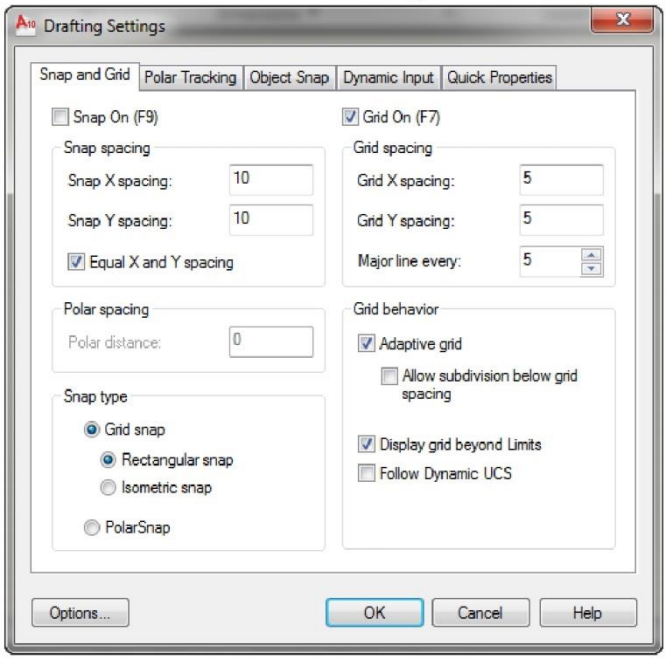
GRID set to Aspect

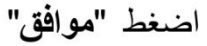
ثانيا من "شريط الحالة"

في هذه الطريقة ضع المؤشر على الايقونة في شريط الحالة وانقر المفتاح الأيمن للفارة فتظهر القائمة الجانبية الآتية:



انقر يسارا على Settings... يظهر مربع الحوار **"ضبط الشبكة والوثب"** الآتي:



ادخل في الحقل القيمة العددية للمسافة المطلوبة بين نقاط الشبكة ثم اضغط المفتاح **"جدولة"** فتلاحظ انتقال المؤشر إلى الحقل مع تغيّر قيمة الحقل (X)بنفس قيمة الحقل (Y) فتكون المسافة متساوية بين نقاط الشبكة على المحورين. تأكَّد من اختيار الحقل  ثم اضغط **"موافق"** فيغلق مربع الحوار وتظهر نقاط الشبكة على الشاشة.

لضبط مسافات فاصلة مختلفة بين نقاط الشبكة اطبع الأرقام المطلوبة في كل حقل حسب الحاجة.

ثالثا : من شريط القوائم

اختر القائمة **"أدوات"** ثم اختر **"اعدادات المخططات التمهيدية"** فيظهر مربع الحوار **"ضبط الشبكة والوثب"** السابق. يُمكِن إتباع نفس الخطوات السابقة لضبط المسافة بين نقاط الشبكة .

ملاحظات :

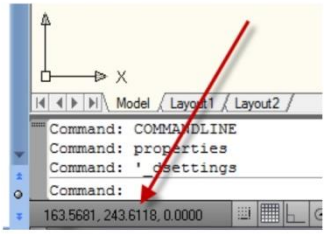
يُمكِن تغيير قيمة المسافة بين نقاط الشبكة في أي وقت دون التأثير في الرسم.

يسيطر المفتاح **(F7)**على إظهار وإخفاء الشبكة.

يُمكِن الضغط على الكلمة **"Grid"** الموجودة في خط الحالة لإظهار أو إخفاء الشبكة.

"الوثبSnap" :

يُمكِن السيطرة على حركة مؤشر الرسم لتكون على شكل وثبات بمسافة محدِّدة مسبقاً. لتوضيح أهمية هذا الأمر حرِّك المؤشر في منطقة الرسم ولاحظ الجزء الأيسر الأسفل من الشاشة:



ستلاحظ ان الأرقام تتغيّر مع تغيّر موقع المؤشر , هذا التغيّر يكون بواقع أربعة أرقام بعد الفاصلة العشرية (الحالة الافتراضية عند البدء بملف رسم جديد). حاول ان تحرك المؤشر إلى الموقع (١٠٠, ١٠٠) ستجد انه من الصعب إذا لم يكن مستحيلا الوقوف عند هذه النقطة بالضبط. لحل هذه المشكلة سنجعل المؤشر يثب بمسافات ثابتة. يُمكِن السيطرة على مسافات وثب المؤشر بطرق عديدة هي:

أولا : استخدام **"سطر الأمر"**

عند طباعة الأمر **"Snap"** تظهر الرسالة الآتية:

```
Command: snap
Specify snap spacing or [ON/OFF/Aspect/Style/Type] <10.0000>:
```

هذه الرسالة تحتوي على الخيارات الفرعية الآتية :

Spacing: تحديد قيمة عددية تُمثِّل مسافة الوثب

On: تنشيط دور الوثب

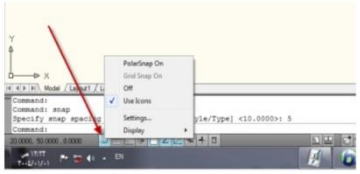
Off: إلغاء دور الوثب
Aspect: ضبط مسافة الوثب بقيم مختلفة للمحورينX, Y
HorizontalSpacing: المسافة الافقية للوثب (X).
VerticalSpacing: المسافة الشاقولية للوثب (Y).
Rotate: ضبط مسافة الوثب لتكون على زاوية محدّدة
BasePoint: نقطة الأساس
Rotating Angle: زاوية الدوران
هذا الخيار يؤدي إلى دوران نقاط الشبكة بنفس قيمة زاوية الدوران
Style: السماح بدخول الطور الايزومتري

مثال:
لضبط مسافة **"الوثب"** على أساس ٥ وحدات رسم نفّذ الخطوات الآتية

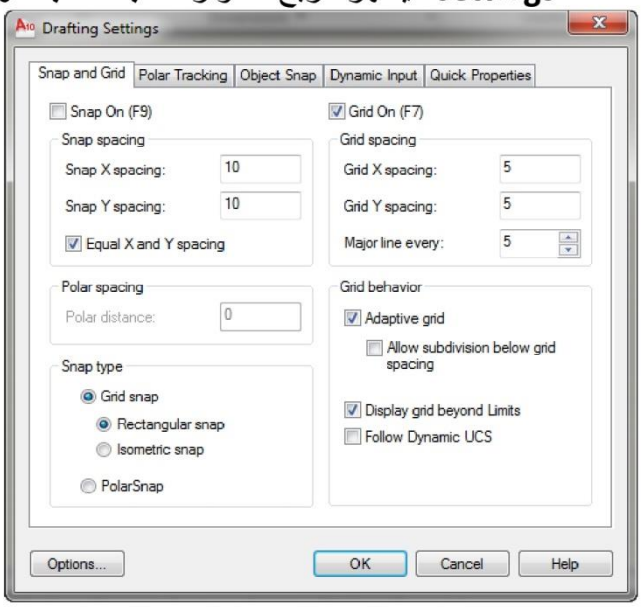
```
Command: snap
Specify snap spacing or [ON/OFF/Aspect/Style/Type] <10.0000>: 5
```

ثانيا : من خط الحالة

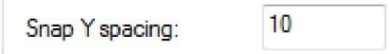
في هذه الطريقة ضع المؤشر على الكلمة **"Snap"**في **"شريط الحالة"** وانقر المفتاح الأيمن للفارة فتظهر القائمة الجانبية الآتية

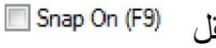


انقر يسارا على الكلمة **"settings"**فيظهر مربع الحوار **"ضبط الشبكة والوثب"**.

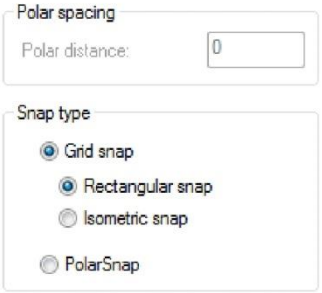


اطبع في الحقل

القيمة العددية للمسافة المطلوب للقفز على هذا المحور ثم أُضغط المفتاح **"جدولة"** فتلاحظ انتقال المؤشر إلى الحقل 

مع تغيّر قيمة الحقل (Y) بنفس قيمة الحقل (X) فتكون مسافة **"الوثب"** متساوية على المحورين. تأكَّد من اختيار الحقل 

ثم انقر الزر **"موافق"** فيغلق مربع الحوار. حرِّك المؤشر في منطقة الرسم ستلاحظ ان حركته تكون على شكل وثبات. راقب الارقام في **"شريط الحالة"** ستجد انها تتغيّر بمضاعفات العدد ٥. الآن يُمكِن بسهولة الوقوف عن النقطة (١٠٠,١٠٠) بالضبط.
لضبط مسافات **"وثب"** مختلفة على المحورين اطبع الأرقام المطلوبة في كل حقل حسب الحاجة.



ثالثا : من شريط القوائم.
اختر القائمة **"أدوات"** ثم اختر **"اعدادات المخططات التمهيدية"** فيظهر مربع الحوار **"ضبط الشبكة والوثب"** السابق. يُمكِن إتباع نفس الخطوات السابقة لضبط مسافة الوثب.

ملاحظات:

- يسيطر المفتاح (F9)على تنشيط وإلغاء طور **"الوثب"**.
- يُمكِن الضغط على المفتاح **"Snap"**الموجود في **"شريط الحالة"** لتنشيط وإلغاء **"الوثب"**.
- يُمكِن تغيير قيمة **"الوثب"** في أي وقت دون التأثير في عناصر الرسم.

التعامدOrtho
يسمح هذا الأمر برسم خطوط افقية أو عمودية فقط (لا يرسم خطوط مائلة) وعلى امتداد زاوية دوران القفز الحالية. يحتوي هذا الأمر على خيارين فقط هما
On: تنشيط **"طور التعامد"**