

هندسة الروبوت و الأنظمة الذكية
مقرر الرسم الصناعي بمساعدة الحاسب



جامعة المنارة
كلية الهندسة

CEDC103:Computer Aided Industrial Drawing



الدكتور المهندس تمام سلّوم
المهندس باهر خيربك
المهندسة آية خيربك

SolidWorks



يعتبر برنامج Solidworks من أهم برامج الرسم الثنائي والثلاثي الأبعاد والتصميم بمساعدة الحاسب

SOLIDWORKS

يمكن الدخول إلى ملف جديد من File ثم New

يوجد ثلاث قوالب للبدء وهي:

- قسم Part ويختص برسم الأجزاء الهندسية من حيث الشكل الهندسي والمادة مثل فولاذ أو نحاس
- قسم Assembly يختص بتجميع الأجزاء مع بعضها البعض لتكوين ميكانيزم أو آلية معينة مؤلفة من عدة قطع هندسية
- قسم Drawing يختص بإنشاء لوحات تنفيذية أو تجميعية للقطع من مساقط أو مناظير ثلاثية الأبعاد أو مقاطع ووضع الأبعاد عليها

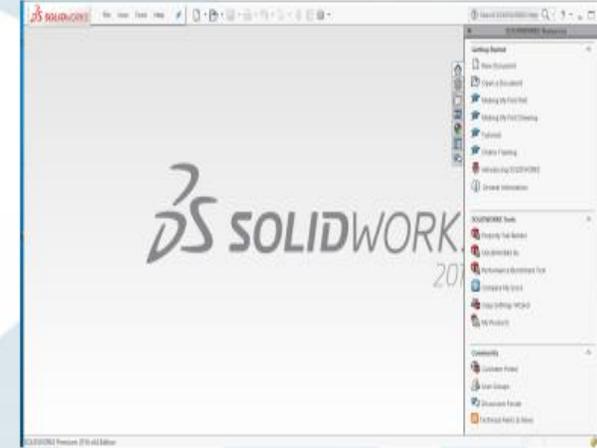


هندسة الروبوت و الأنظمة الذكية مقرر الرسم الصناعي بمساعدة الحاسب

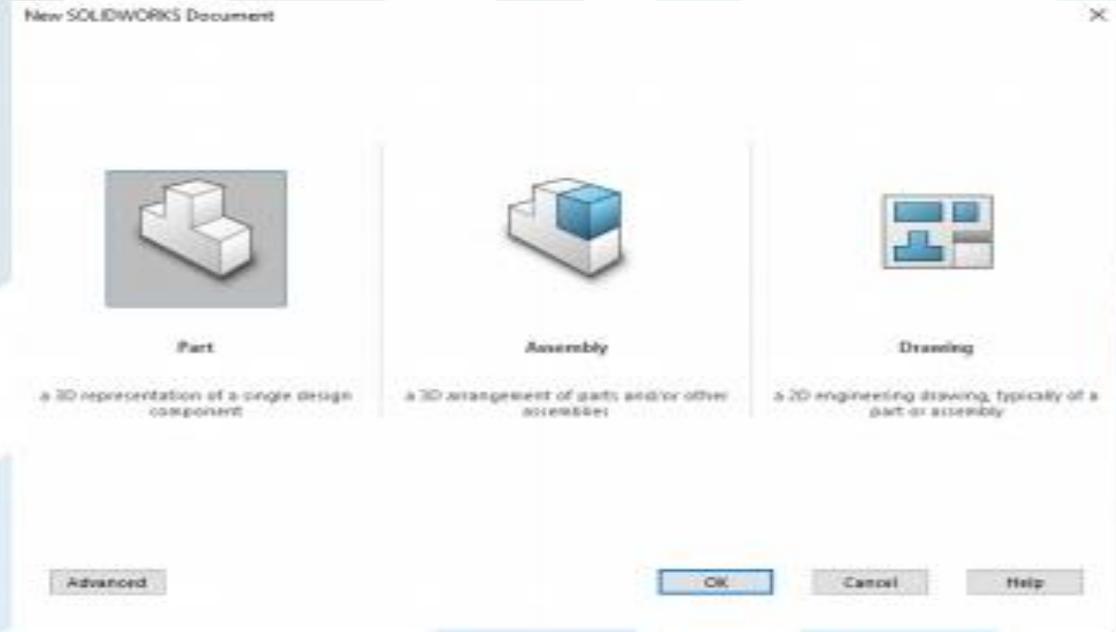
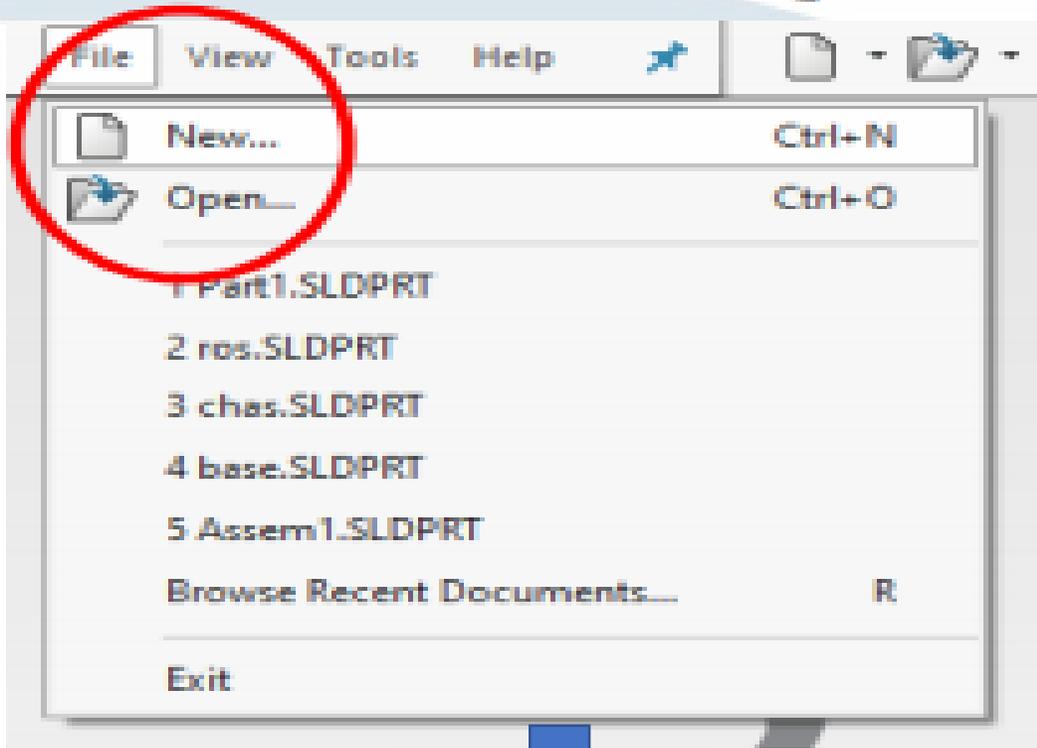


أيقونة البرنامج تأتي بالشكل التالي  حيث نقوم بالضغط عليها باستخدام زر الفأرة مرتين لفتح البرنامج.

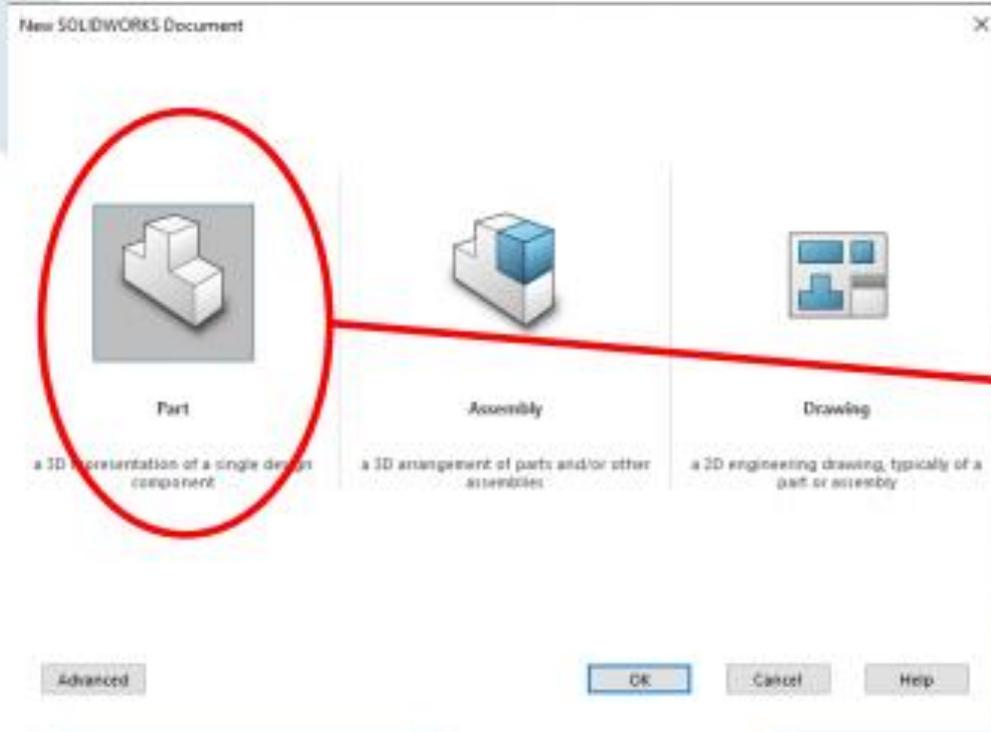
تكون الواجهة الأساسية للبرنامج بالشكل



SOLIDWORKS



هندسة الروبوت و الأنظمة الذكية مقرر الرسم الصناعي بمساعدة الحاسب



1. إنشاء القطع المفردة
2. Assembly حتى نقوم بتجميع القطع المفردة
3. Drawing لرسم المساقط المختلفة للقطع

نختار Part للبدء برسم قطعة مفردة

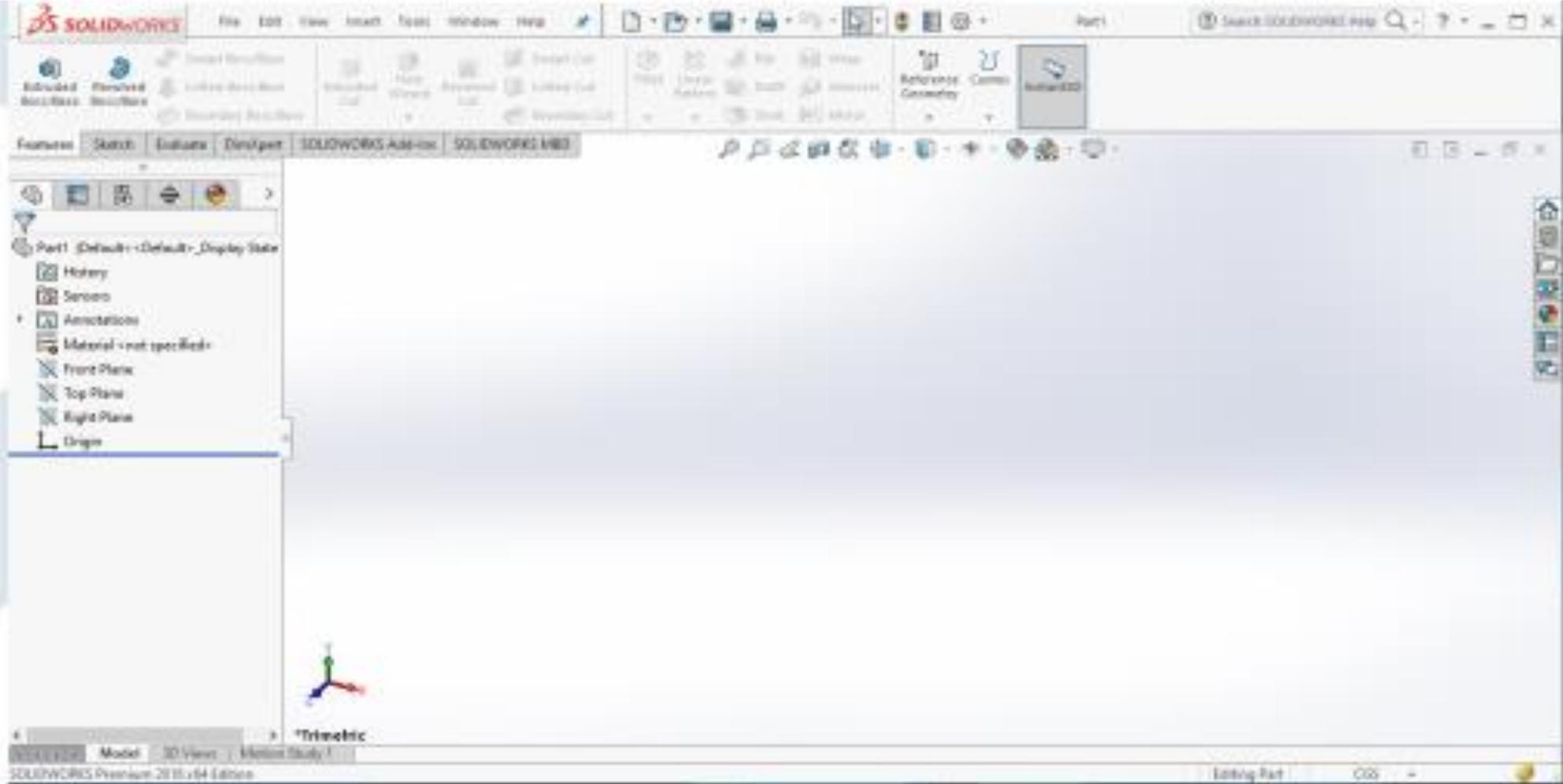


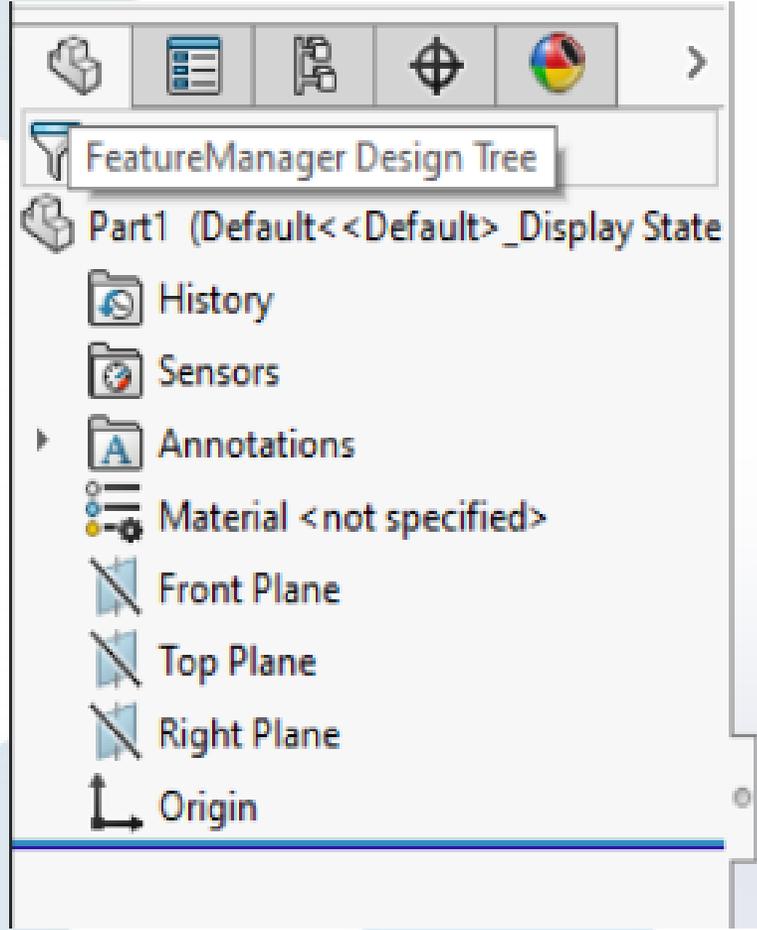
هندسة الروبوت و الأنظمة الذكية مقرر الرسم الصناعي بمساعدة الحاسب



الواجهة الرئيسية لمساحة العمل

SOLIDWORKS





يظهر الشكل الجانبي

FeatureManager Design Tree

قائمة جانبية تُظهر جميع المكونات والميزات التي
يبنى منها النموذج أو التجميع، بشكل هرمي
ومنظم.

تُستخدم لتسهيل الوصول، التعديل، وإدارة
العلاقات بين الأجزاء والميزات داخل التصميم.



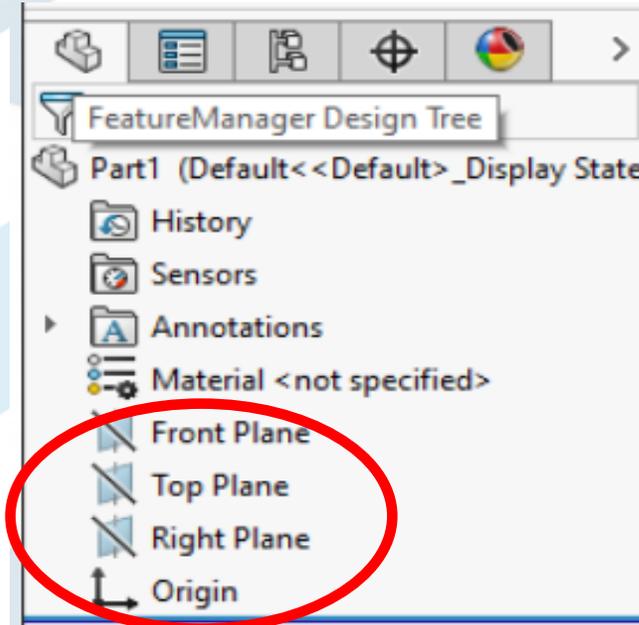
لرسم أي جسم ثلاثي أبعاد لابد في البداية من الرسم ثنائي البعد من أشكال هندسية بسيطة مثل نقطة أو مستقيم أو مستطيل أو دائرة ويحتاج إنشاء الرسم ثنائي البعد Sketch إلى مستوي للرسم

ويتم تحديد مستوي الرسم من شجرة العمل باختيار واحد من الخيارات المتاحة في الشجرة

Front Plane

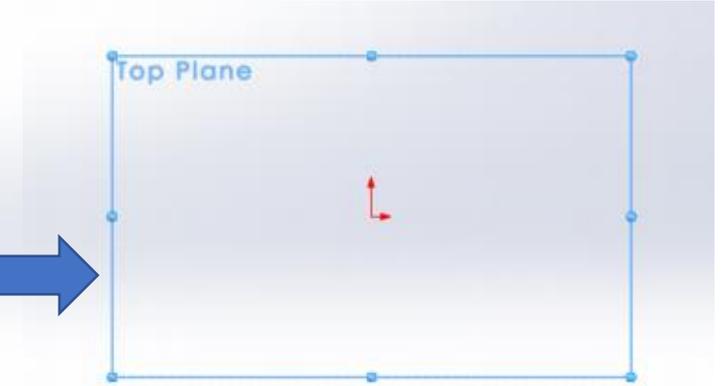
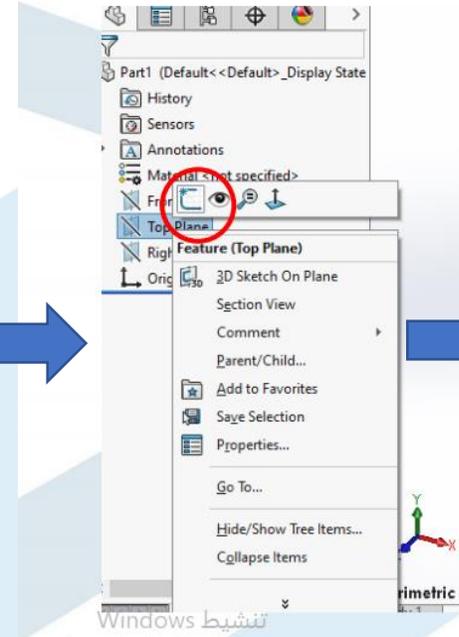
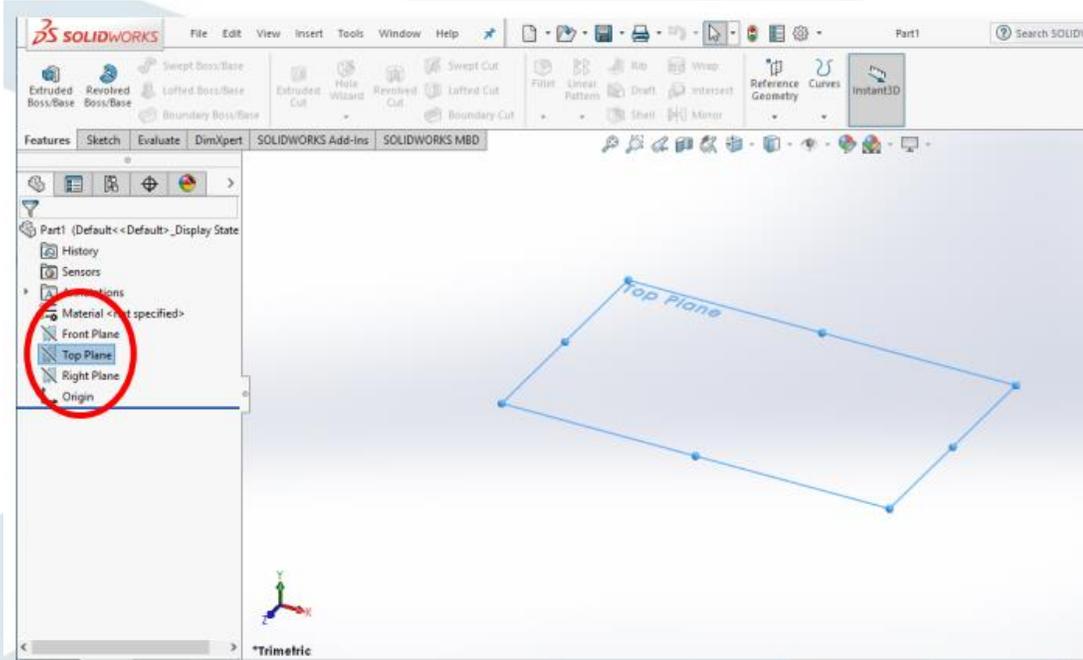
Top Plane

Right Plane

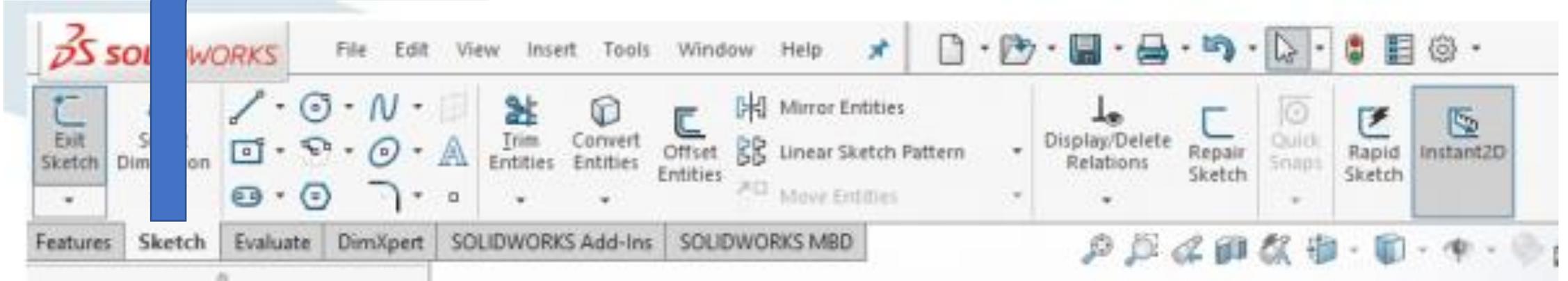


بعد اختيار مستوي الرسم يظهر لدينا شريط ادوات نختر منه التعليلة Sketch فيستدير المستوي المختار ليواجه الشاشة لتسهيل الرسم ويظهر في المنتصف جملة احداثيات متعامدة بلون أحمر

SOLIDWORKS



استعراض أوامر الرسم الخاصة ب Sketch حيث يتم الوصول اليها
□ من شريط أدوات Sketch المبين بالشكل التالي

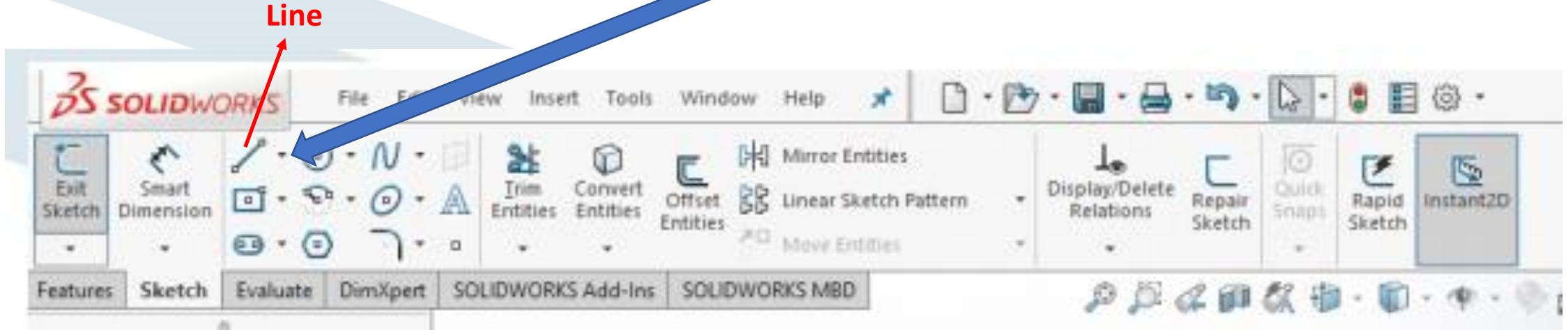


□ أو من القائمة Tools ثم Sketch Entities



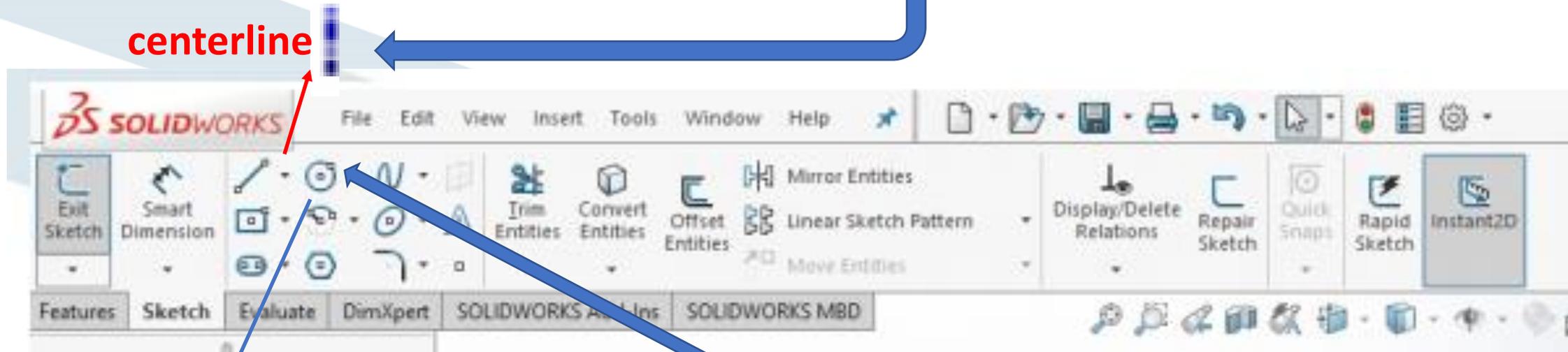
لرسم خط أساسي نستخدم التعليمة Line من شريط قائمة Sketch

SOLIDWORKS



لرسم خط إنشائي نضغط على السهم الصغير الأسود بجانب
تعليمية Line ثم نختار تعليمية Centerline من شريط قائمة Sketch ويظهر بشكل خط متقطع

centerline



Circle

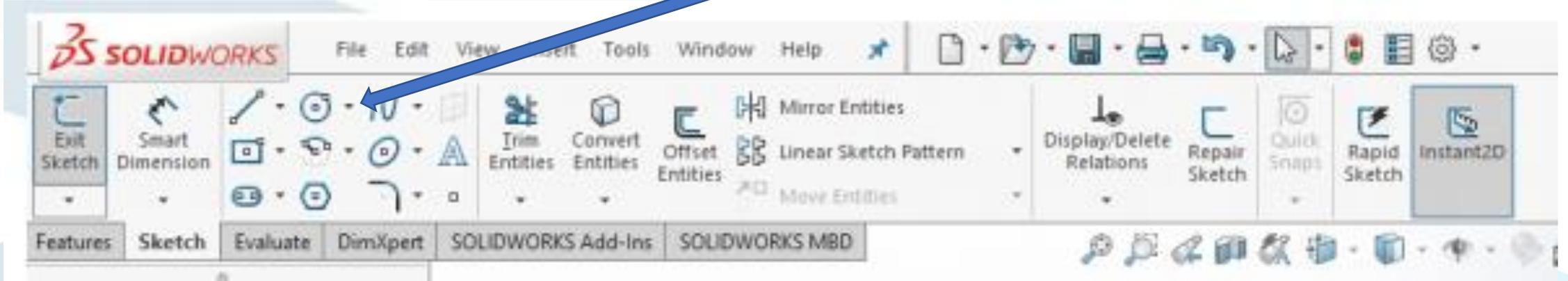
تعليمية رسم دائرة Circle

لرسم دائرة نضغط على تعليمية Circle من شريط قائمة Sketch

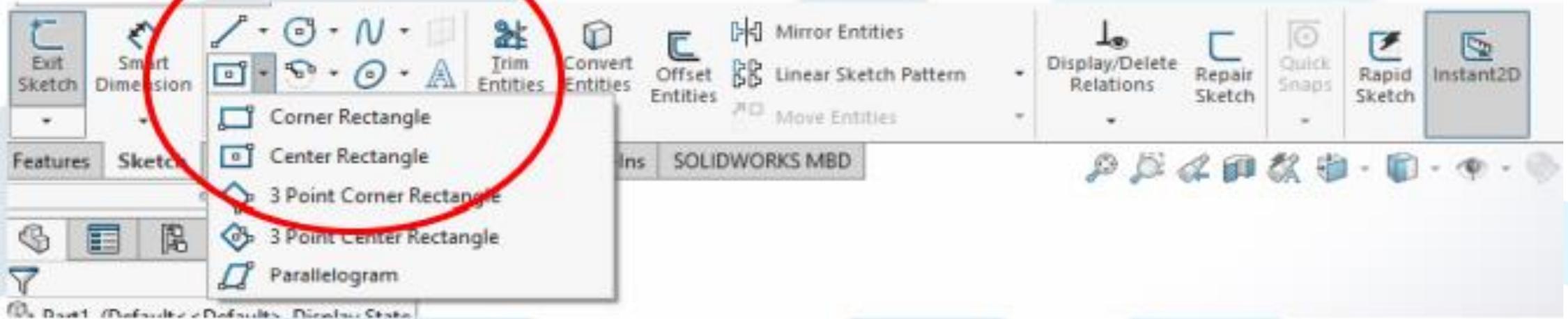


لرسم قوس دائرة نضغط على السهم الاسود بجانب تعليمية Circle من شريط قائمة Sketch ثم نختار تعليمية Arc

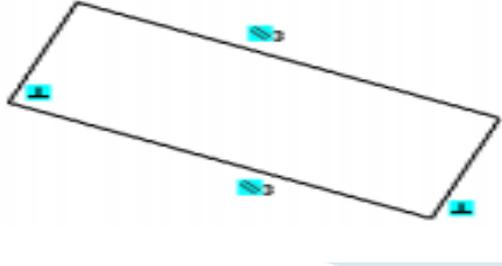
SOLIDWORKS



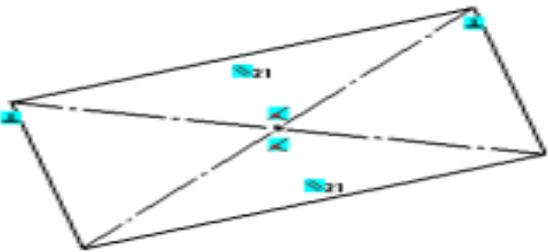
- لرسم مستطيل نختار تعليمية Rectangle من شريط قائمة Sketch يوجد عدة طرق لرسم المستطيل
- تعليمية Corner Rectangle حيث يتم الرسم من زاوية لزاوية بحيث نحدد زاويتين في المستطيل زاوية لبدء لرسم وزاوية لنهاية الرسم
 - تعليمية Center Rectangle حيث يتم الرسم من المركز إلى الزاوية بحيث نحدد مركز المستطيل كأول نقطة ثم نحدد زاوية المستطيل لإنهاء الرسم



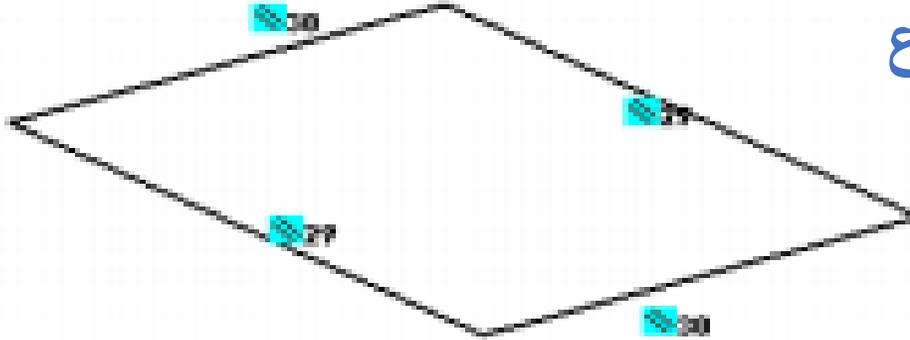
□ تعلیمة مستطیل معین بثلاث من زواياه 3 Point Corner Rectangle حيث تستخدم لرسم مستطیل مائل عن طریق النقر بالیسار فی مساحة الرسم لتحديد الزاویة الاولی وبالسحب یتظهر خط مرجعی یتظهر طوله وزاویته جانب المؤشر وبالنقرة الثانية یتتم تثبیت هذا الخط لیصبح أحد اضلاع المستطیل وبالسحب یتظهر البعد الاخر للمستطیل الذی یتكون عمودی على الضلع الاول وبجانب المؤشر الطول والزاویة للضلع الاخر وبالنقرة الثالثة یتتم تثبیت المستطیل



□ تعلیمة مستطیل معین بثلاث نقاط أولها هوالمركز 3 Point Center Rectangle حيث تستخدم لرسم مستطیل مائل عن طریق النقر بالیسار فی مساحة الرسم لتحديد المركزوبالسحب یتظهر خط مرجعی یتظهر طوله وزاویته جانب المؤشر وبالنقرة الثانية یتتم تثبیت نقطة المنتصف لاحد اضلاع المستطیل وبالسحب یتظهر البعد الاخر للمستطیل الذی یتكون عمودی على الضلع الاول وبجانب المؤشر الطول والزاویة للضلع الاخر وبالنقرة الثالثة یتتم تثبیت المستطیل



يتم رسم متوازي أضلاع بالنقر باليسار في مساحة الرسم لتحديد الزاوية الاولى وبالسحب يظهر طوله وزاويته جانب المؤشر وبالنقرة الثانية يتم تثبيت هذا الخط ليصبح احد اضلاع متوازي الاضلاع وبالسحب يظهر البعد الاخرالذي ليس بالضرورة ان يكون عمودي على الضلع الاول وبجانب المؤشر الطول والزاوية للضلع الاخرى ثم بالنقرة الثالثة يتم تثبيت متوازي الاضلاع

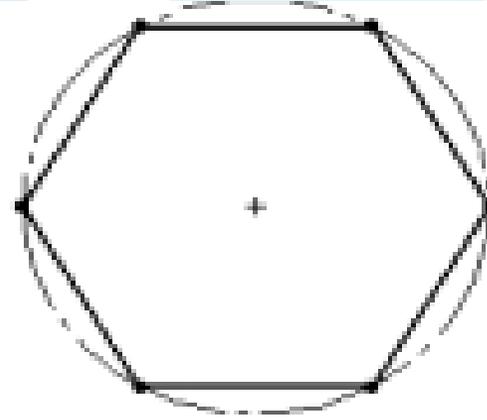
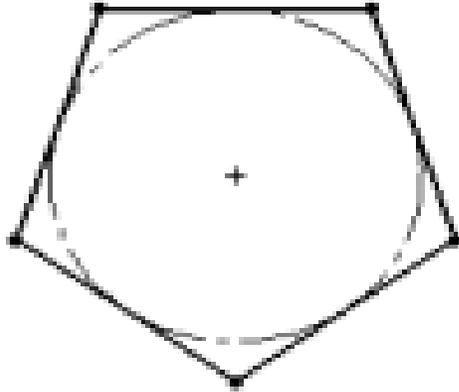


المضلع المنتظم هو شكل هندسي مغلق بعدة أضلاع متساوية يتم التحكم بأبعاده عن طريق دائرة إنشائية

يمكن أن تأخذ أحد الحالتين

الدائرة داخل المعين وتمس أضلاعه من الداخل Incribed circle

الدائرة تحيط بالمعين وتمر من رؤوسه Circumscribed circle



TECHNICAL DRAWING FEDERICK E GIESECKE ALVA MITCHELL AND ALL USA

TECHNICAL DRAWING FEDREICK USA 1991

TECHNICAL DRAWING S.K BOGOLYUBOV MOSCOW

الرسم الهندسي المهندس خالد بعاج منشورات جامعة حلب

الرسم الهندسي بمساعدة الحاسب الدكتور محمد المحيو و الماجستير محمد منير الحموي جامعة حلب ٢٠٠١

الرسم الهندسي الدكتور منيف حسون جامعة تشرين ١٩٩٦

مرجع وكتاب تعليمي المهندس محمد البكار SolidWorks 2009

محاضرات الرسم الصناعي والرسم بمساعدة الحاسب الدكتور المهندس تمام سلّوم جامعة حلب

الرسم الهندسي بمساعدة الحاسب الدكتور المهندس تمام سلّوم منشورات جامعة اللاذقية

