

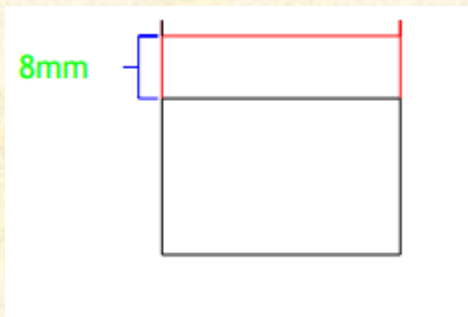
العمليات الهندسية Geometrical Construction

قواعد كتابة الابعاد

1- خطوط الابعاد والخطوط المساعدة

خطوط الامتداد

وهي تمتد من الجسم لتحديد البعد المراد كتابته وتتكون خطوط الامتداد من خطين يحصران البعد بينهما ويراعى عند رسمها عدم التصاقها بالرسم بحيث يترك مسافة تقدر بحوالى 2 مم وان تكون زائدة عن خط البعد بحوالى 2 مم

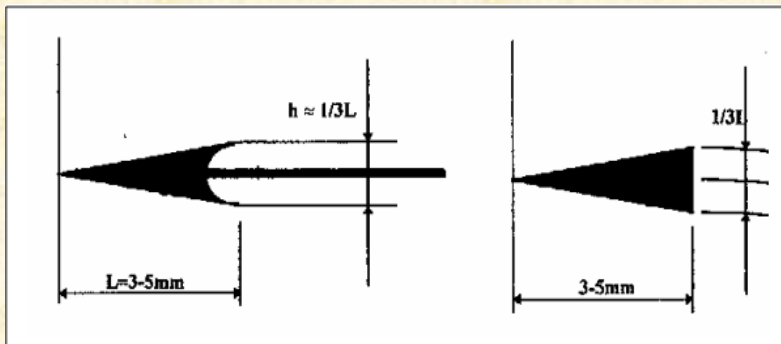


خطوط البعد

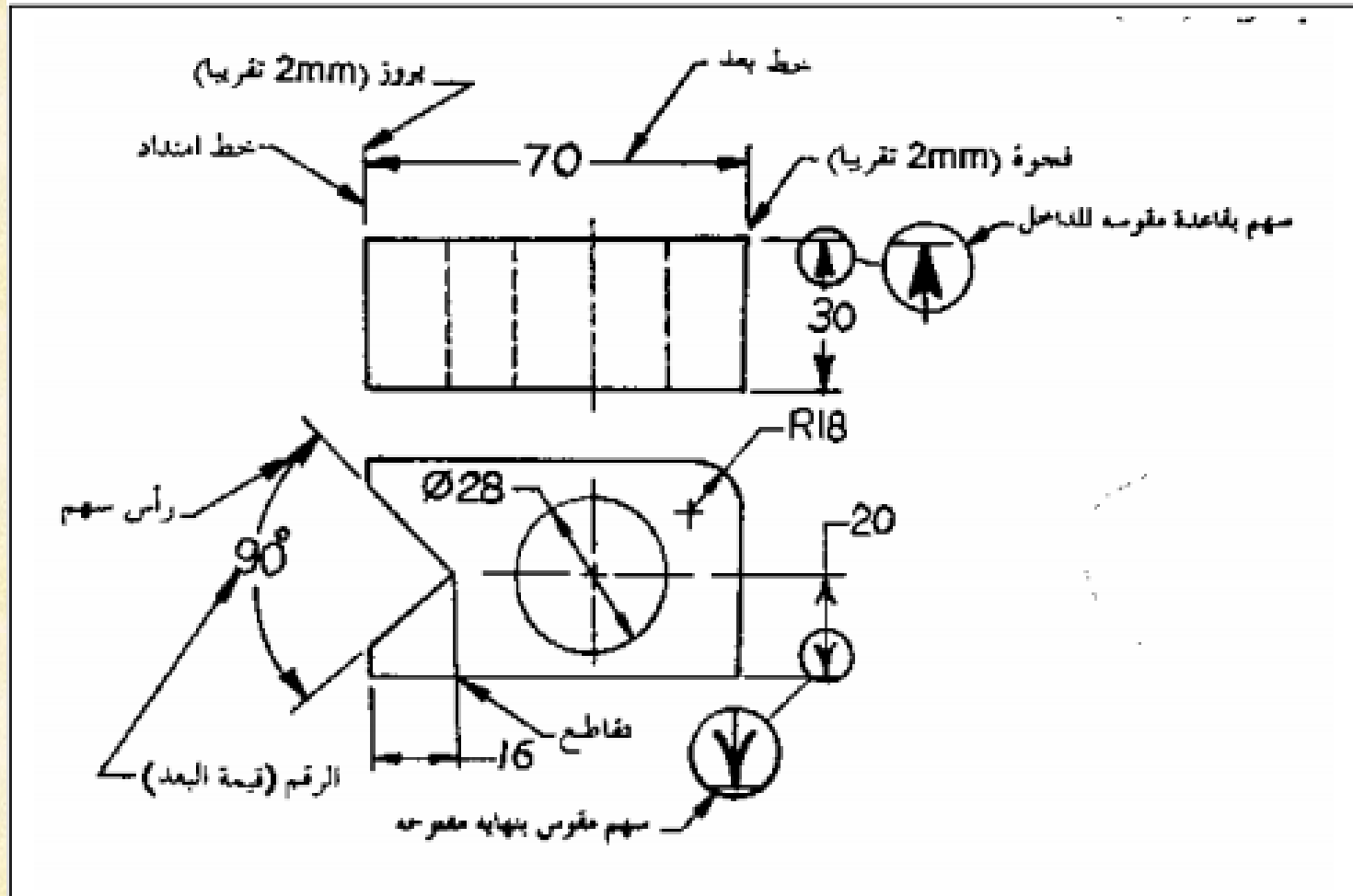
ويكون له نفس سماكة خطوط الامتداد ويرسم بخط متصل ملامس لخطى الامتداد ومتعامد عليهما وموازى للبعد المراد توضيحه

رؤوس الاسهم

وترسم عند نهايتى خط البعد ويمكن ان تكون قاعدة السهم اما خط مستقيم ام مقوسة للداخل ولكن يجب ان تكون الاسهم جميعها من النوع نفسه وترسم رؤوس الاسهم باليد الحرة وبسماكة متوسطة حوالى 0.5 مم



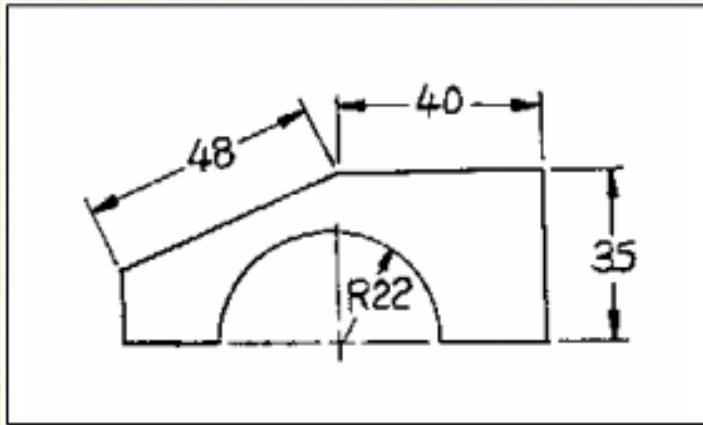
Geometrical Construction العمليات الهندسية



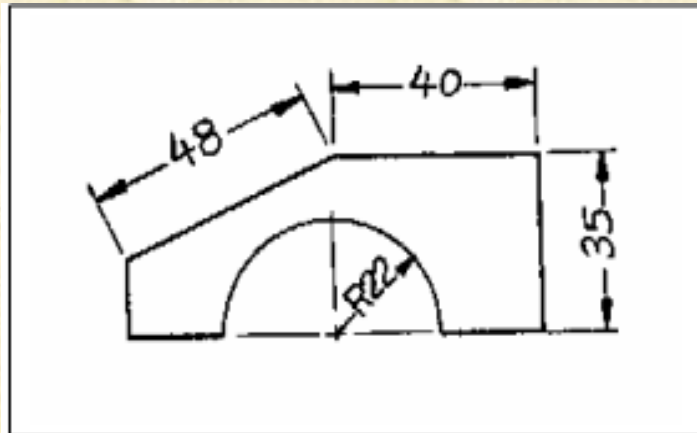
العمليات الهندسية Geometrical Construction

2- رموز وارقام البعد

يتم كتابة رقم او رمز البعد فى منتصف خط البعد بشكل واضح ويمكن كتابة ارقام ورموز الابعاد بطريقتين مختلفتين



1- يمكن كتابة رموز الابعاد بشكل افقى بحيث تكتب الابعاد كلها بشكل افقى بغض النظر عن اتجاه خط البعد ويكون الرقم ضمن خط البعد نفسه وقسمه فى منتصفه او فى اعلى خطوط الابعاد.

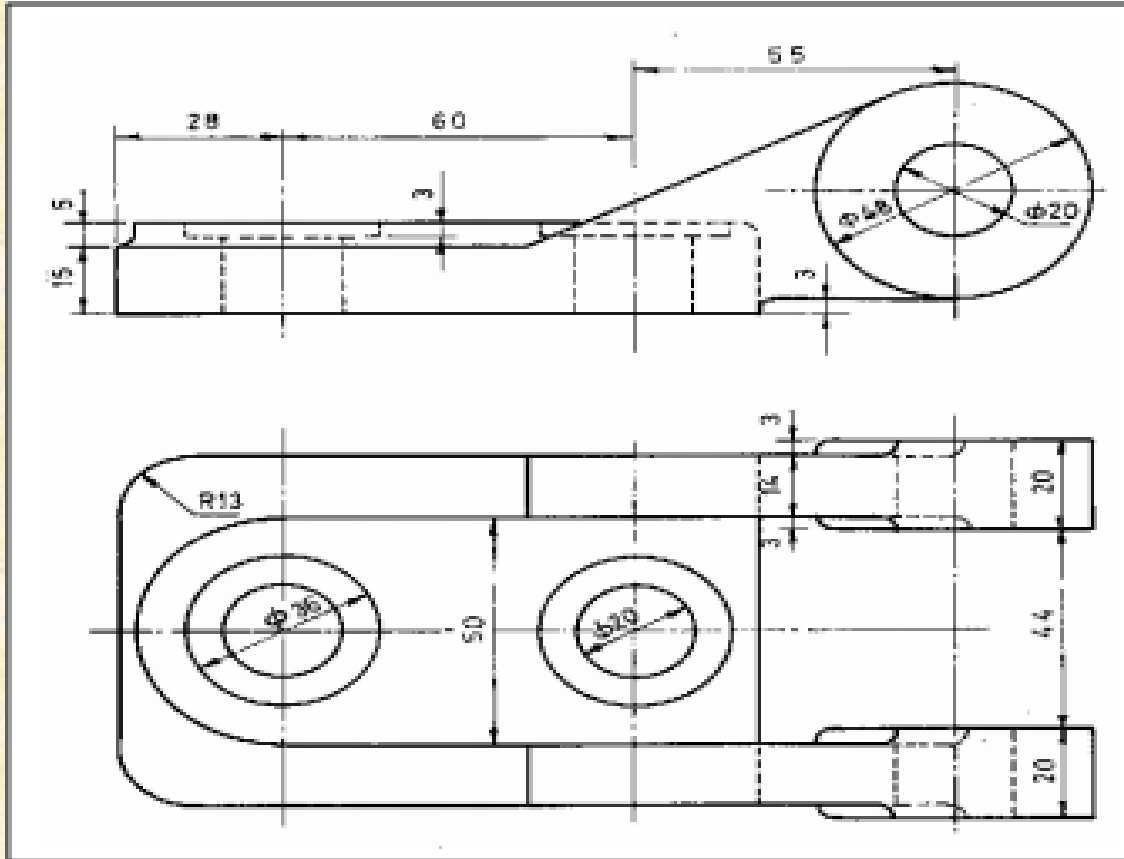


2- يمكن كتابة خط البعد بشكل موازى لخطوط الابعاد بحيث تكتب اعلاه فى حالة الخطوط الافقية وبجانبه فى حالة الخطوط الرأسية ويكون اتجاهها موازى لخطوط الابعاد

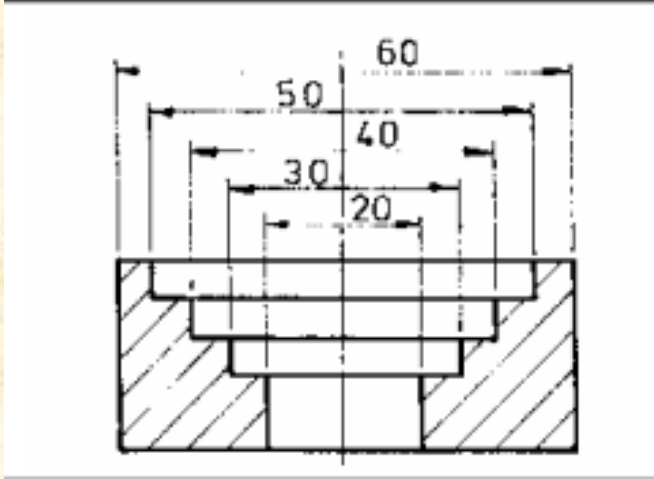
العمليات الهندسية Geometrical Construction

2- قواعد كتابة الابعاد

1- اختيار الوضع الانسب لكتابة الابعاد بحيث نوضع الابعاد للاشكال فى المساقط التى تكن واضحة قدر الامكان وتجنب وضع الابعاد للخطوط المخفية وتجنب وضعها داخل الرسم الا اذا ادى ذلك لزيادة الوضوح وتفادى تقاطع خطوطها



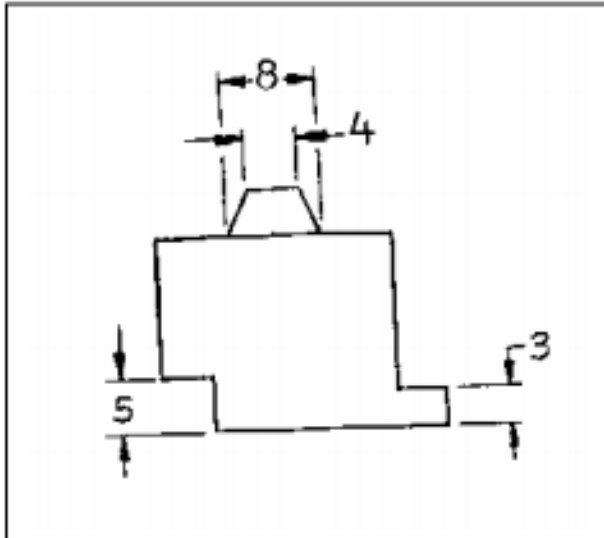
العمليات الهندسية Geometrical Construction



2- اختيار الحجم المناسب للحروف والارقام

3- تكتب الابعاد فى بعض الحالات بطريقة تبادلية
لتجنب ازدحامها على الشكل

4- تكتب الابعاد الصغيرة خارج خطوط الامتداد

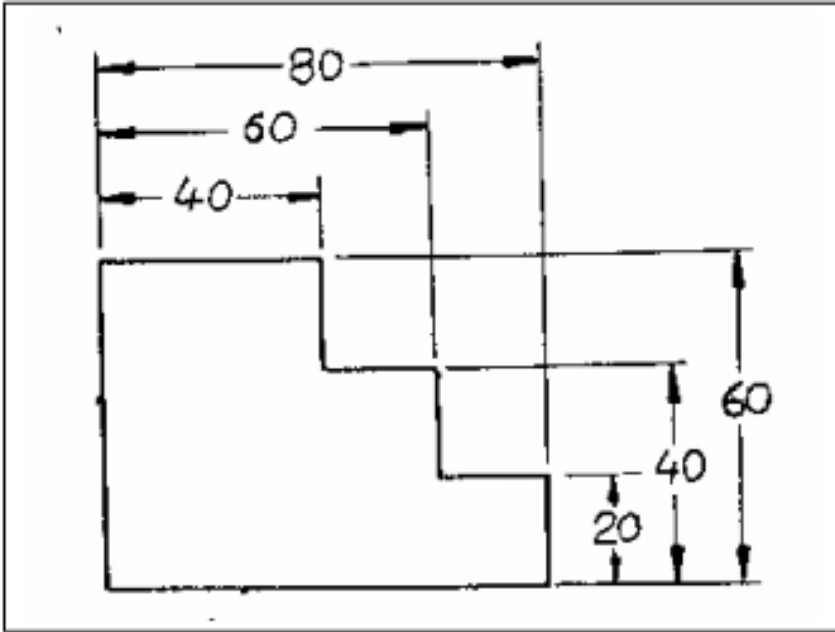


5- مراعاة عدم تقاطع خطوط الابعاد مع بعضها البعض
او مع خطوط الابعاد بقدر الامكان

6- عدم تكرار كتابة الابعاد ووضع الابعاد المشتركة
بين المساقط

العمليات الهندسية Geometrical Construction

7- يتم ترتيب الابعاد تصاعديا بحيث تكون الابعاد الاصغر هي الاقرب للرسم



8- تساوى المسافات التى تفصل بين خطوط الابعاد المتوازية

9- يمكن استخدام خطوط المراكز كخطوط امتداد ولكن لا يجوز استخدامها كخطوط ابعاد

10- يفضل تجنب وضع الابعاد داخل المناطق المهيشرة

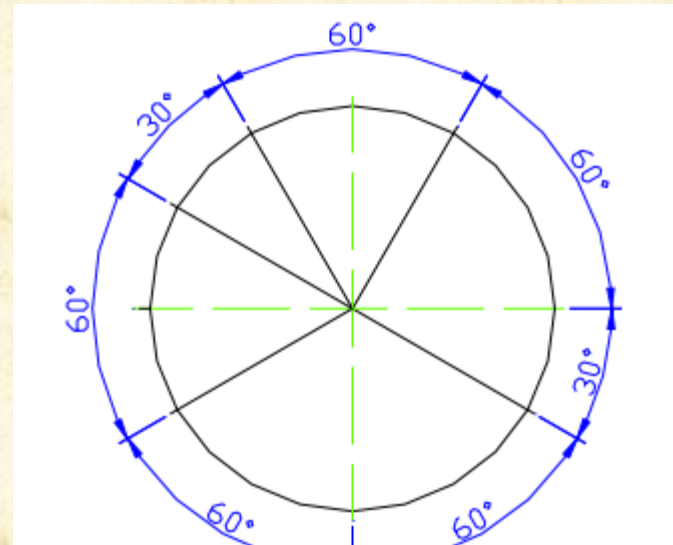
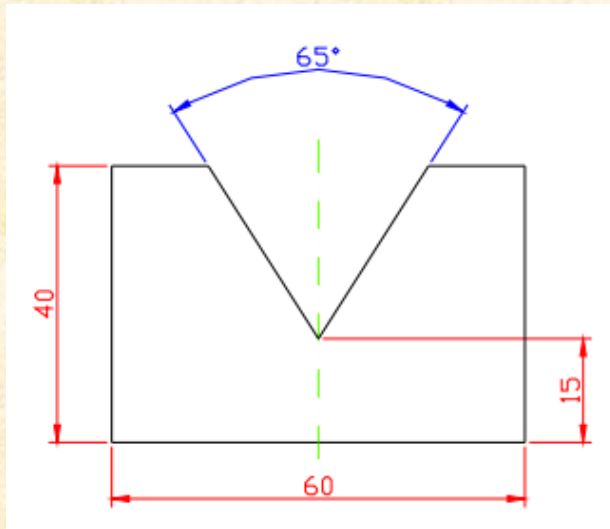
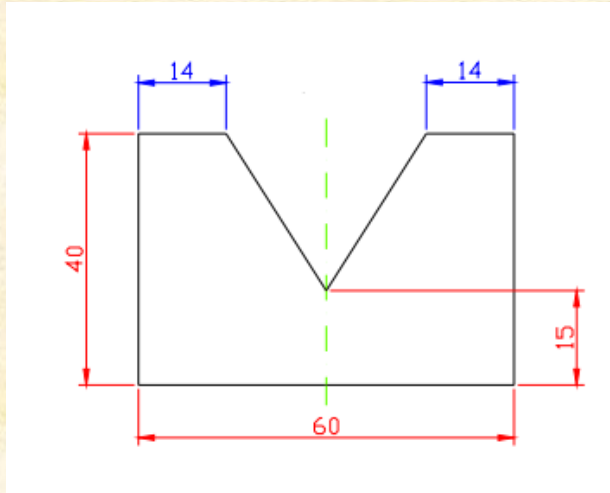
Geometrical Construction العمليات الهندسية

3- خطوط ابعاد الزوايا

وتحدد الزوايا بطريقتين

1- تحديد حواف اطراف الجسم

2- تحديد قيم الزوايا بالدرجات



العمليات الهندسية Geometrical Construction

4- ابعاد الحواف المستديرة (الاقواس)

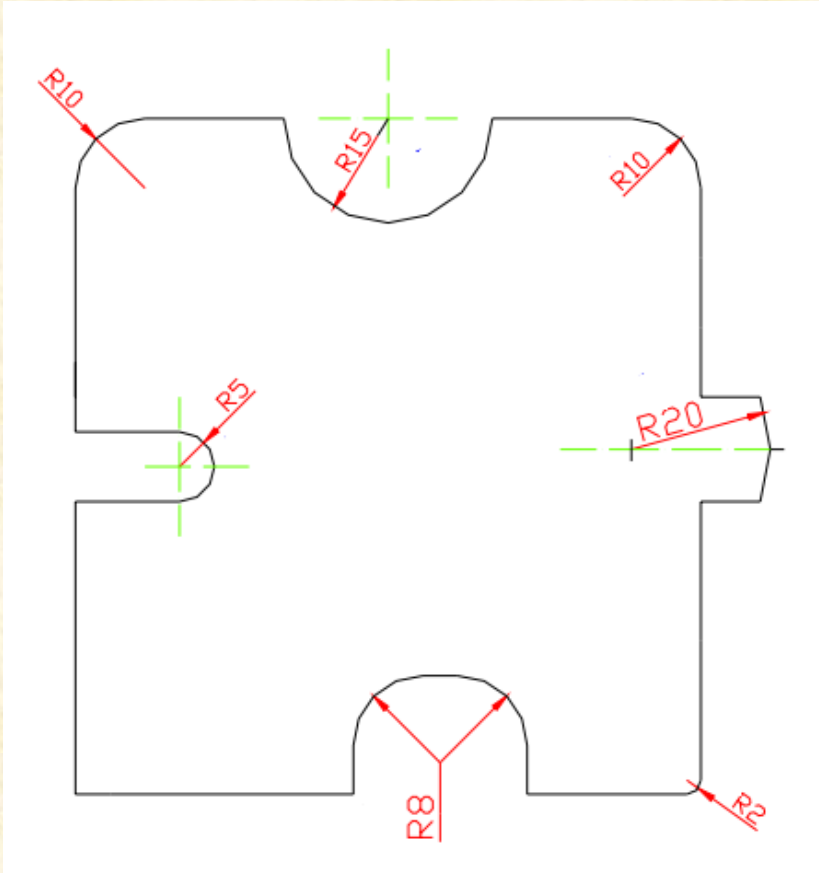
ويتم التعبير عن ابعاد الاقواس عن طريق نصف القطر ويمكن رسم ابعاد القوس بالطرق الاتية

1- يتم رسم خط البعد ك نصف قطر خارج من مركز القوس ويرسم على نهايته سهم او يرسم فى اتجاه من الخارج

2- يوضع حرف R قبل العدد الدال على البعد

3- يمكن الجمع بين عدة ابعاد اقواس

4- فى حالة الاقواس الصغيرة يمكن رسم سهم البعد خارج القوس



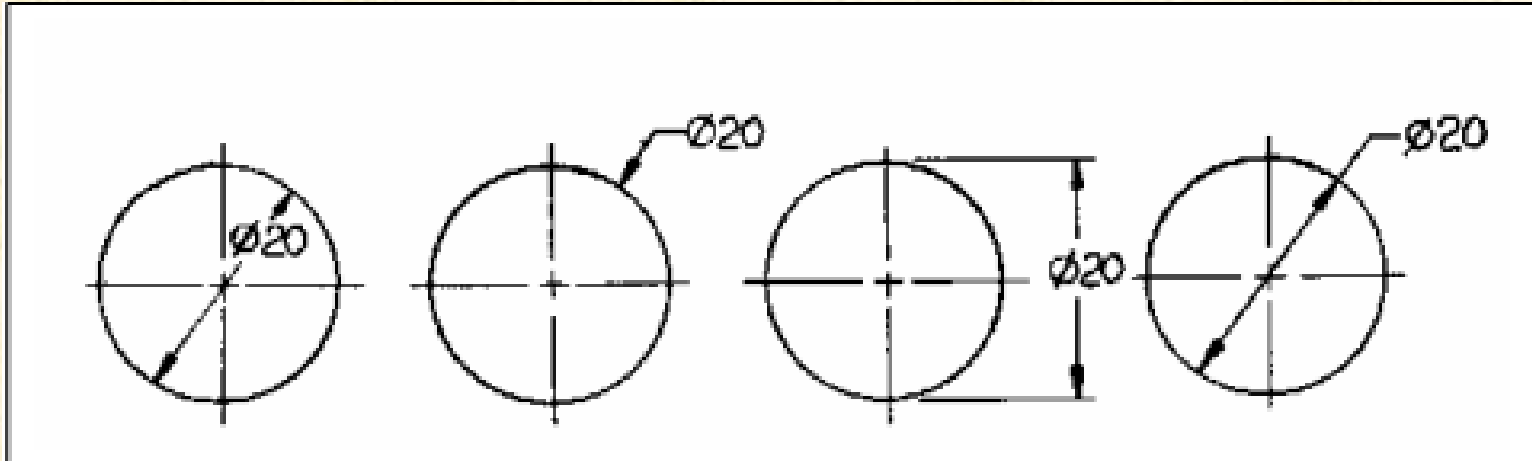
العمليات الهندسية Geometrical Construction

5- خطوط ابعاد الثقوب

يحدد مركز الثقب برسم خطى محور ويتم بعد ذلك كتابة ابعاد اقطار الثقوب بالطرق الاتية

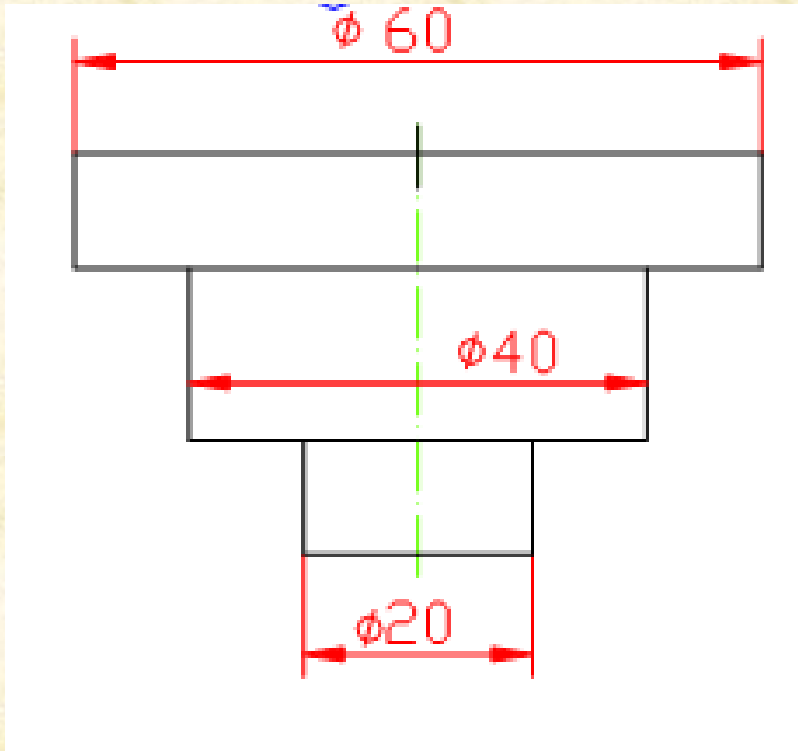
1- فى حالة توفر المكان يرسم خط البعد مارا بالمركز مائلا بزاوية 45

2- فى حالة عدم توفر المكان تكتب الابعاد بين خطين مساعدين خارج الثقب او الدائرة

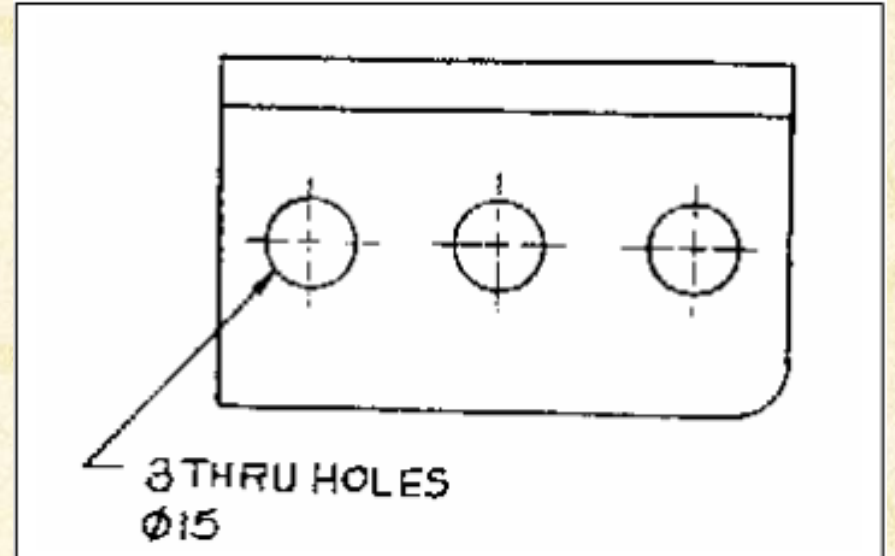


العمليات الهندسية Geometrical Construction

3- عندما لا يظهر الثقب على شكل دائرة توضع علامة مميزة للقطر (Φ) بارتفاع 2.5 ملم وبخط مائل بزاوية 75 درجة بالنسبة للافقى وتكتب على يسار الرقم الدال عليه



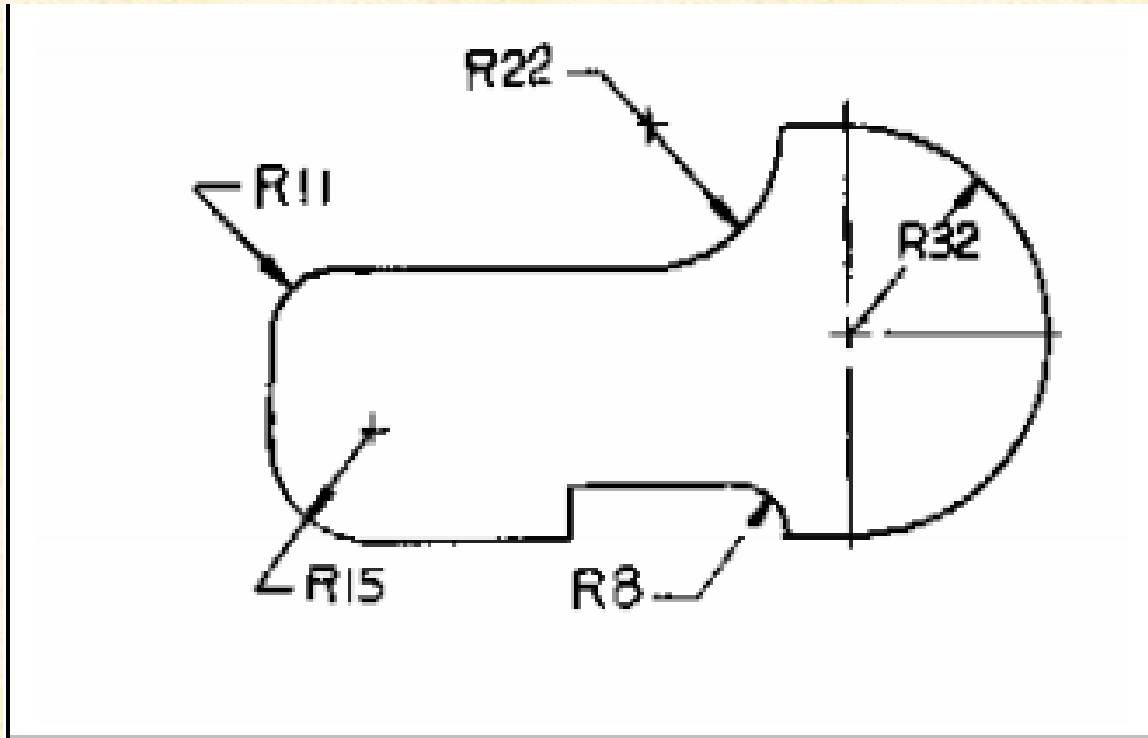
5- فى حالة الثقوب المتعددة المتساوية يمكن وضع ابعادها بتحديد عددها وقيمة قطرها



العمليات الهندسية Geometrical Construction

6- ابعاد الاقواس

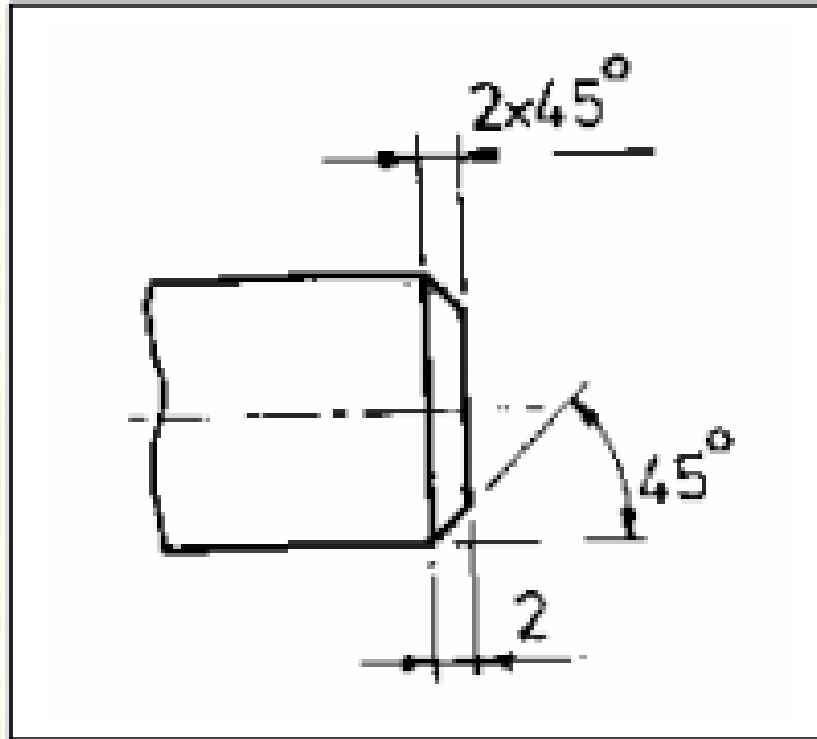
غالبا ما يتم وضع ابعاد الاقواس الدائرية بدلالة انصاف اقطارها وفى هذه الحالة فان خط البعد يمر فى مركز القوس ويميل بزاوية 45 درجة ويكون مسبقا بالرمز R للدلالة على نصف القطر



العمليات الهندسية Geometrical Construction

7- ابعاد الحواف المشطوفة

ويتم توضيحها سواء عن طريق تحديد زوايا الشطف ومقدار العمق او تحديد عمقة وارتفاعه



العمليات الهندسية Geometrical Construction

8- خطوط المحاور

ويكون الجسم متماثلاً إذا أمكن تقسيمه بخط وهمي إلى جزئين متساويين. ويرسم محور التماثل كخط منتصف (خط المحور) ويتم رسمة بالطرق الآتية

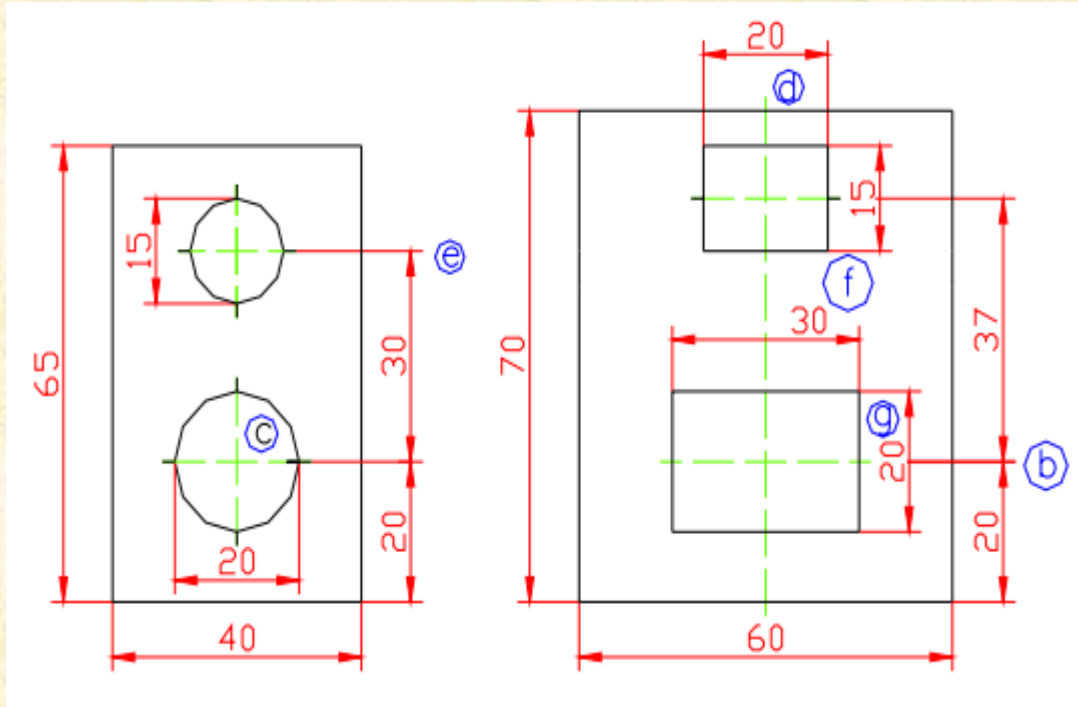
1- يرسم خط المحور بتتابع من شرط طويلة وأخرى قصيرة بينهم فراغات متساوية

2- تمتد خطوط المحور مسافة 2 ملم خارج الأجزاء المتماثلة

3- إذا تقاطعت خطوط المحاور يجب أن يكون التقاطع بين خطين وليس عند نقط أو فراغات

4- يعتبر خط المحور خط اسناد أبعاد . ويستفاد منه في توزيع الأبعاد

5- يمكن قطع جزء من خط المحور وكتابة الرقم في الفراغ

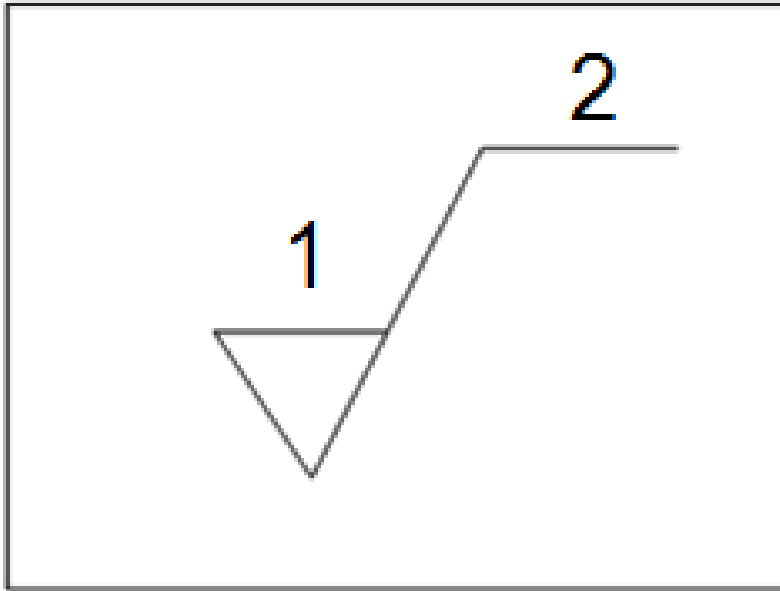


العمليات الهندسية Geometrical Construction

درجات تشغيل الاسطح

تعبّر درجات تشغيل الاسطح عن مدى نعومة او صقل السطح, ولتحديد هذه الدرجة فان هناك رموز تحدد درجة نعومة او خشونة السطح حسب المواصفات العالمية ويستخدم لهذا الغرض رمز خاص بتشغيل الاسطح وتوضح عليه البيانات الاتية

- 1- درجة الخشونة او قيمتها بوحدة الميكرومتر
- 2 - طريقة الانتاج (قطع – سبك – خراطة)



العمليات الهندسية Geometrical Construction

درجات تشغيل الاسطح

الرمز	الوصف	درجة الخشونة	مقدار الخشونة (μm)
	سطح خام (غير مشغل)	✓	غير محدد
	سطح نظيف (مشغل بالبرادة)	✓	غير محدد
	تشغيل خشن	N12/ N11/ N10/	50
			25
			12.5
			6.3
	سطح متوسط الخشونة	N9/ N8/ N7/	3.2
			1.6
			0.8
			0.4
	سطح ناعم	N6/ N5/ N4/	0.2
			0.1
			0.05
			0.025
	سطح مصقول ناعم جداً وعالي الدقة	N3/ N2/ N1/	0.025

العمليات الهندسية Geometrical Construction

درجات تشغيل الاسطح

حذف الضلع الأفقي يعني أنه يمكن إنتاج السطح بأي طريقة. ليس بالضرورة بالتشغيل (MACHINING).	
يمكن إنتاج السطح بأي طريقة بحيث لا تتعدى خشونته ما هو محدد.	
يمكن إنتاج السطح بأي طريقة بحيث تكون خشونته ضمن المدى المحدد (القيمتان العليا والعليا).	
يُنتج السطح بالتشغيل (إزالة أو قطع المادة) بحيث تكون خشونته ضمن المدى المحدد.	
يعني وجود الحرف O أنه يُمنع تشغيل السطح وأنه يجب إنتاجه بوحدة من الطرق التي لا تقطع أو تزال فيها المادة.	
المطلوب هو إنتاج كافة السطوح في الرسم بالتشغيل بنفس الخشونة. يوضع الرمز مرة واحدة كملاحظة عامة.	
المطلوب إنتاج السطح بعملية التشغيل أو إتمام العملية المطلوبة المكتوبة على الخط الأفقي المضاف للرمز.	

العمليات الهندسية Geometrical Construction

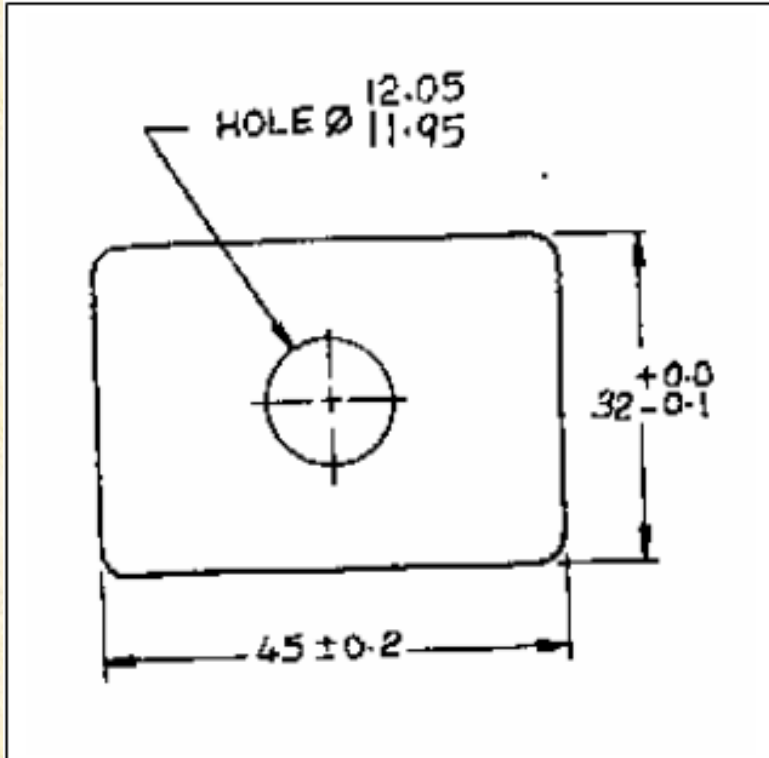
التفاوتات

عند تنفيذ او انتاج اى جسم حسب الرسم الموضوع فان ابعادا وقياسات الواقعية لن تكون ابدا مطابقة للمواصفات النظرية لذلك كان لابد من وجود تفاوتات يمكن للمنتج العمل فى حدودها وكلما قلت هذه التفاوتات كلما زادت دقة الانتاج وبالتالي زيادة تكلفة ولذا انحصر استخدام التفاوتات فى الاجزاء التى تتطلب دقة فى انتاجها. ويمكن تحديد هذه التفاوتات باحدى الطرق الاتية

التفاوت المفرد بحيث يسمح للبعد اما بالزيادة فقط او النقصان فقط عن البعد الاساسى بمقدار معين مثل $(0.1 + 30)$ او $(0.1 - 30)$

التفاوت المزدوج بحيث يسمح للبعد بالزيادة او النقصان عن البعد الاساسى بمقدار معين مثل $(0.1 -/+ 30)$

التفاوت المحدود بحيث يحدد قيمة قصوى وقيمة دنيا ولا يسمح للبعد بتخطيها مثل $(30.1 : 30.5)$

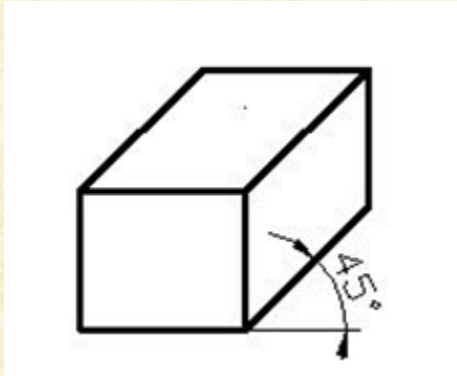
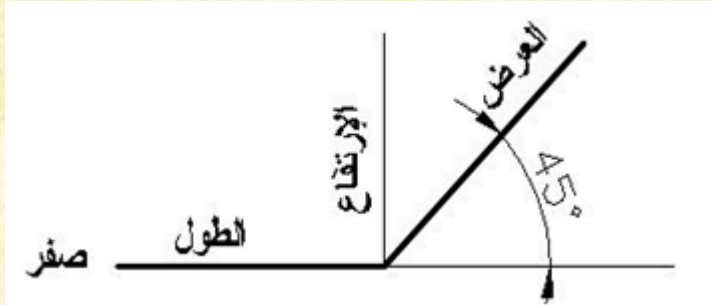


العمليات الهندسية Geometrical Construction

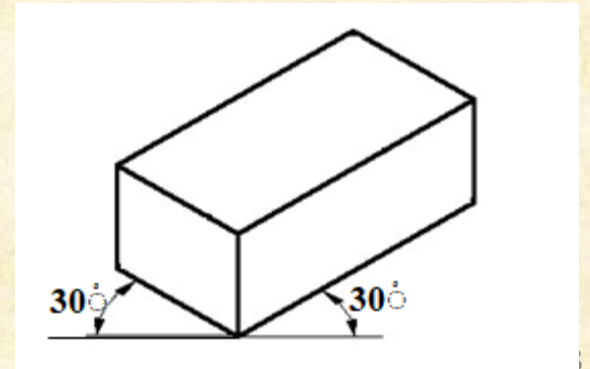
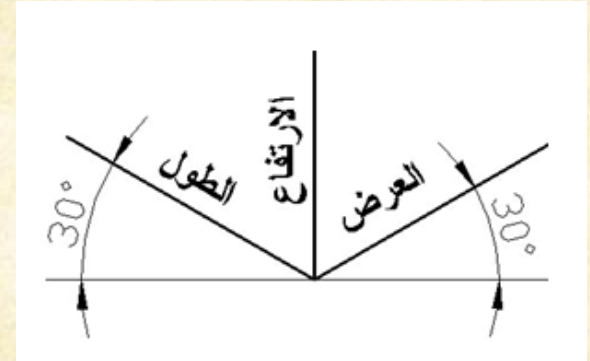
المنظور أو الشكل المجسم

يوجد نوعين من الشكل المجسم ويعتمد كل نوع على قيمة الزاوية التي يرسم بها

2. المنظور الديامتري المائل OBLIQUE

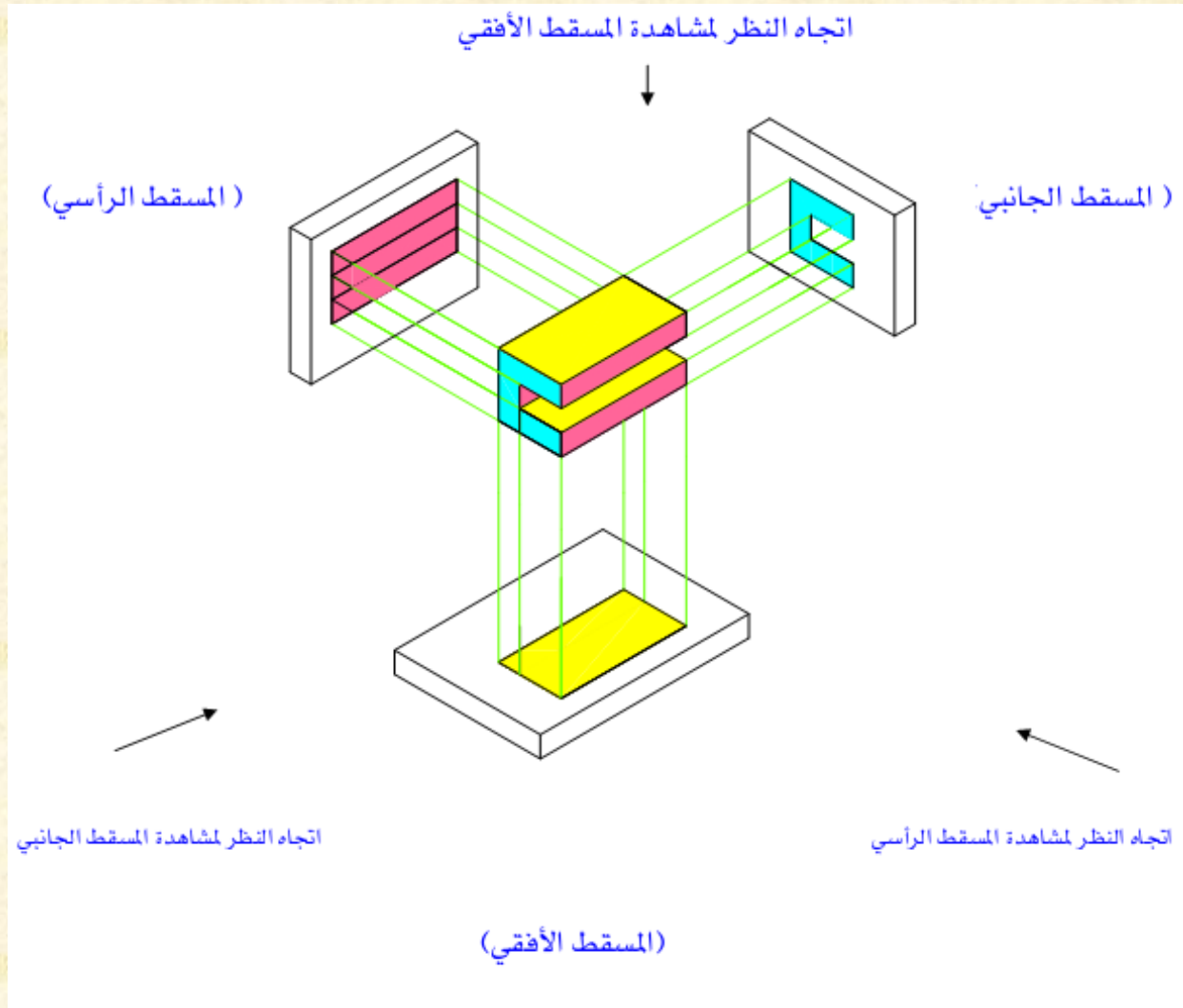


1. المنظور الايزومتري ISOMETRIC

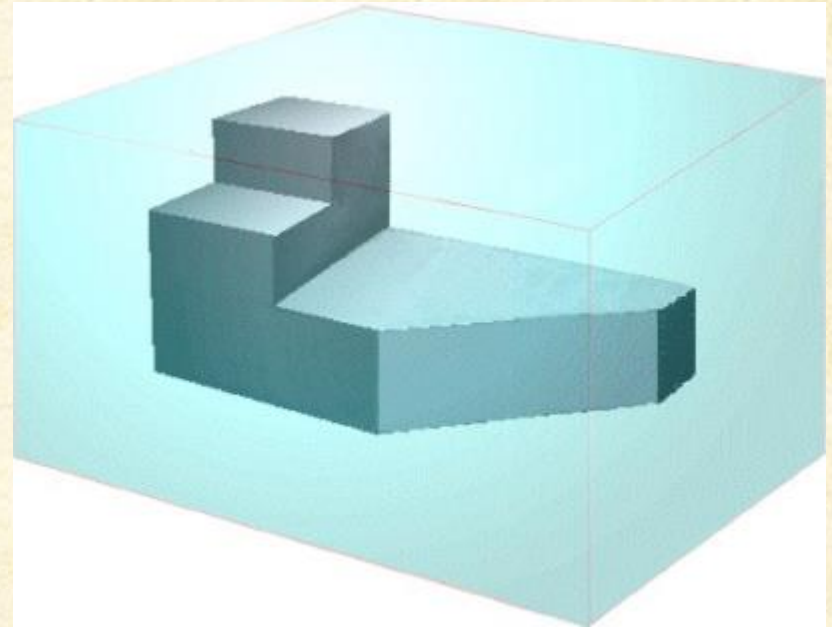
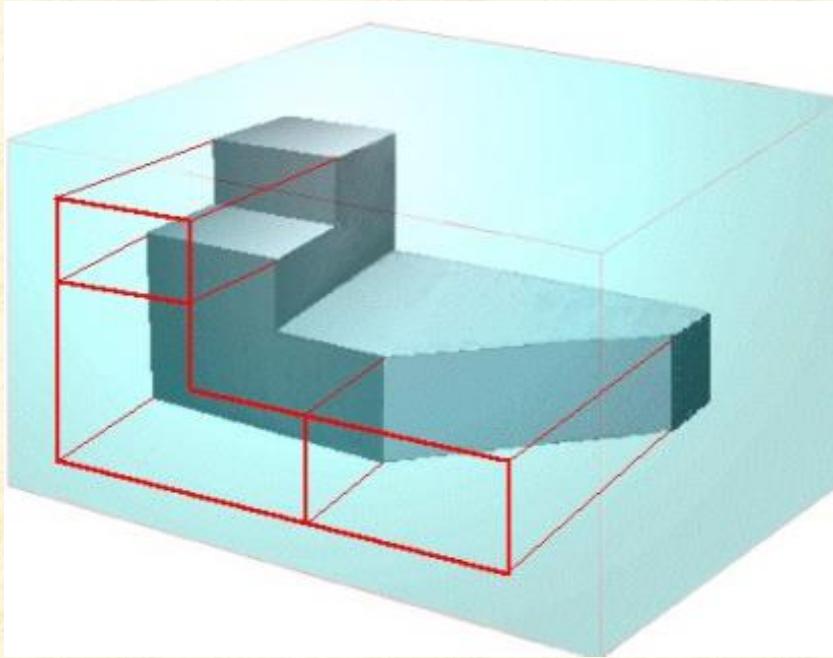


العمليات الهندسية Geometrical Construction

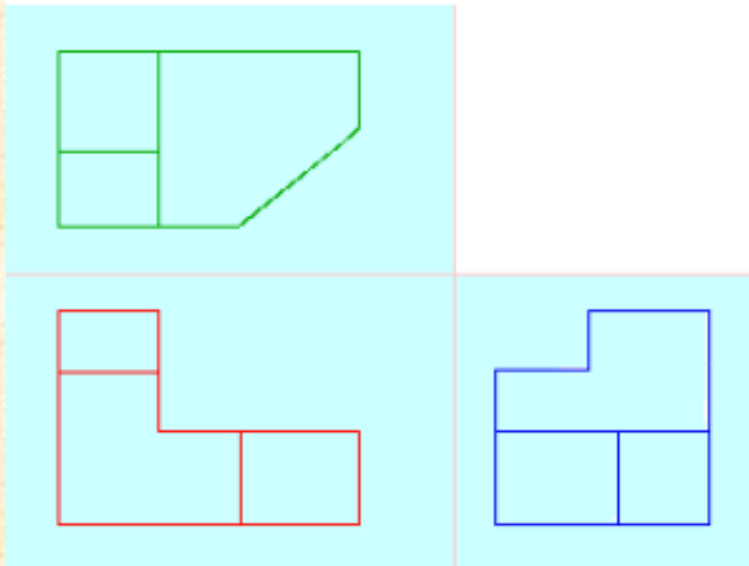
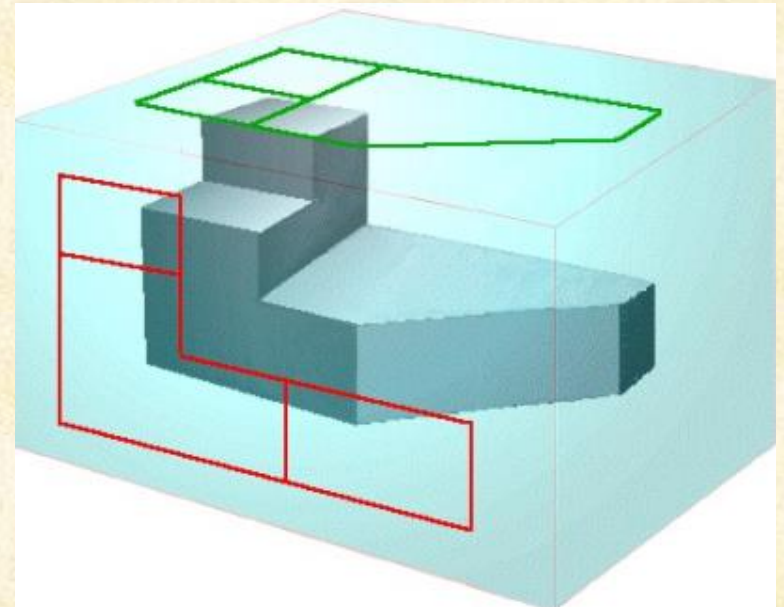
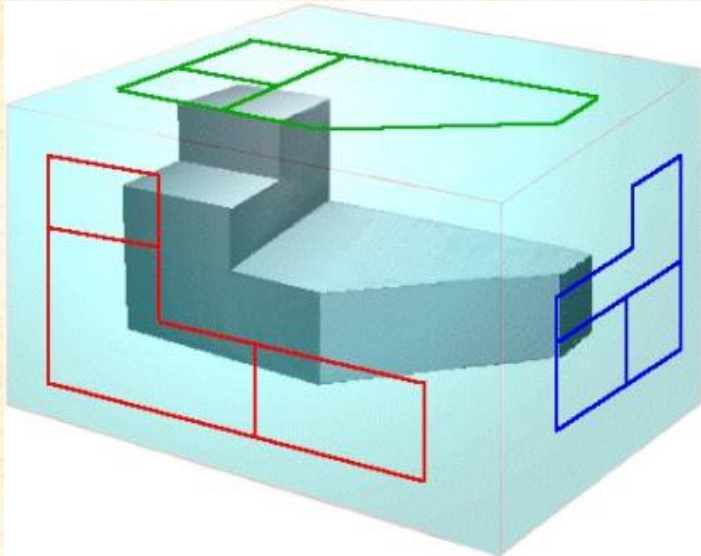
المنظور واستنتاج المساقط



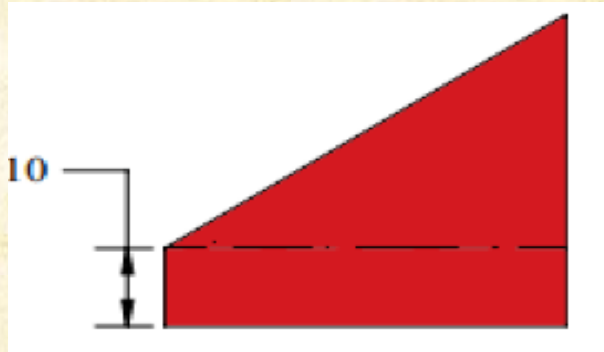
Geometrical Construction العمليات الهندسية



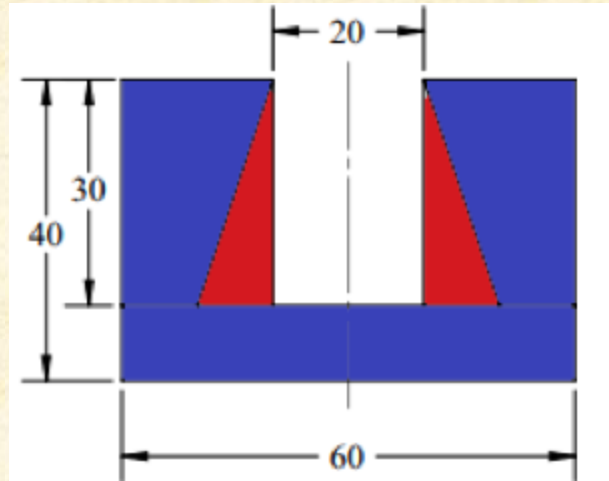
Geometrical Construction العمليات الهندسية



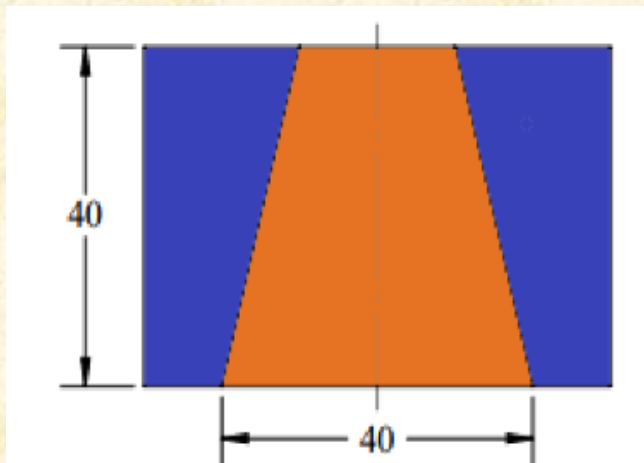
Geometrical Construction العمليات الهندسية



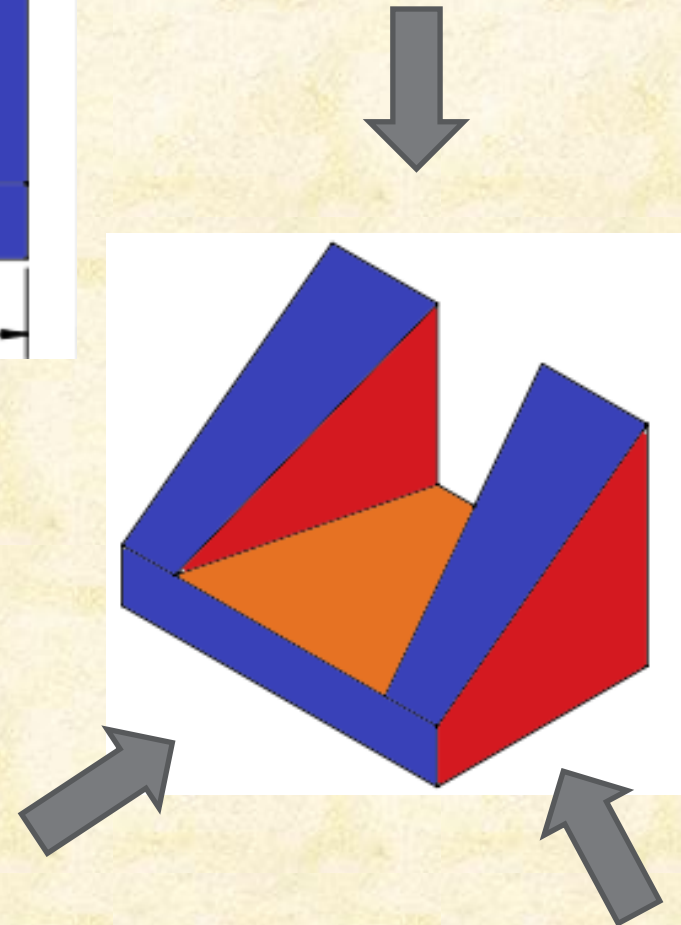
مسقط رأسي



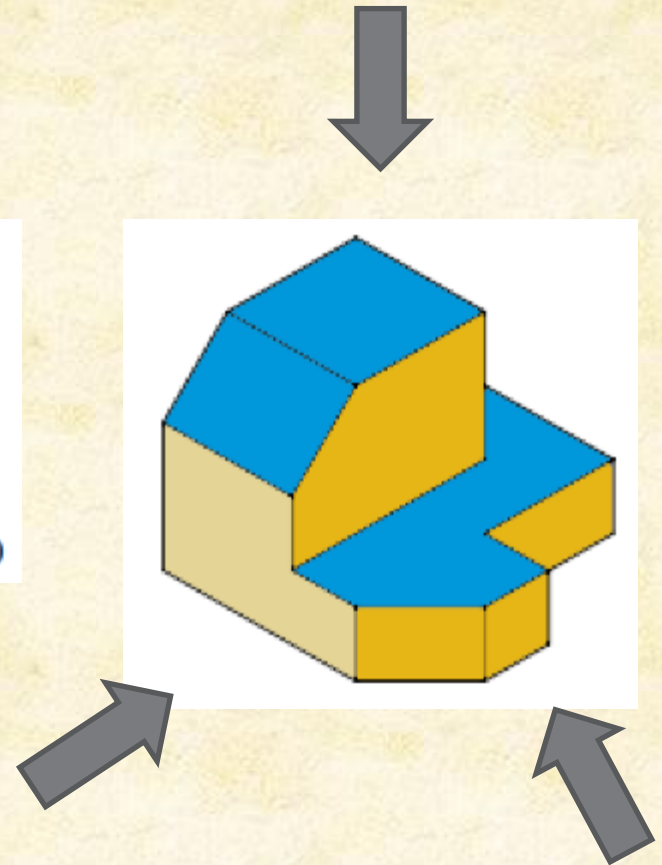
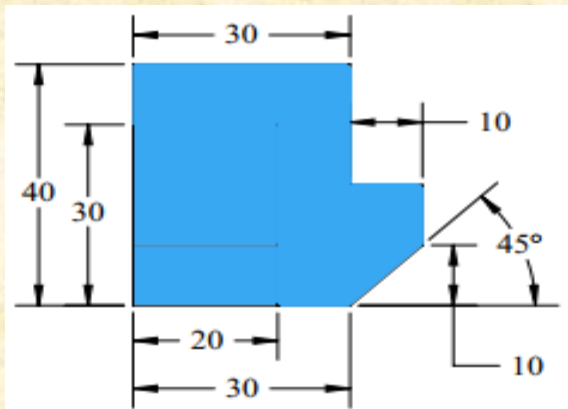
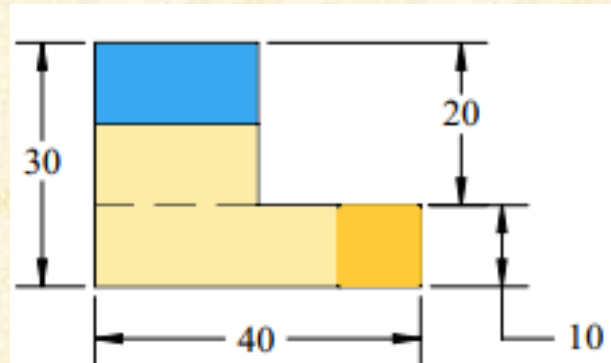
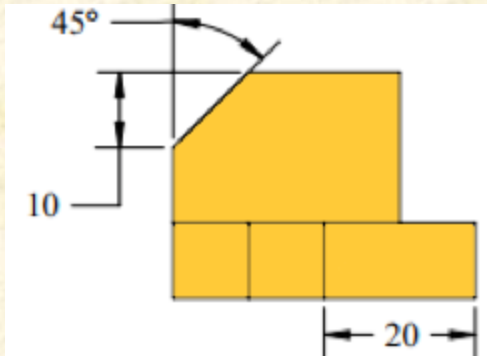
مسقط جانبي



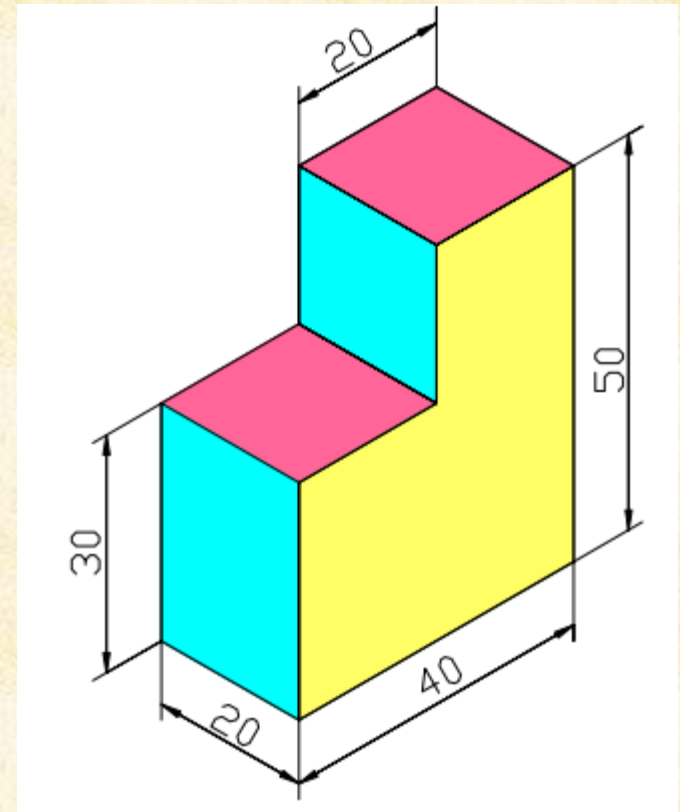
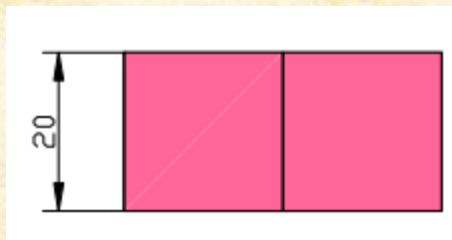
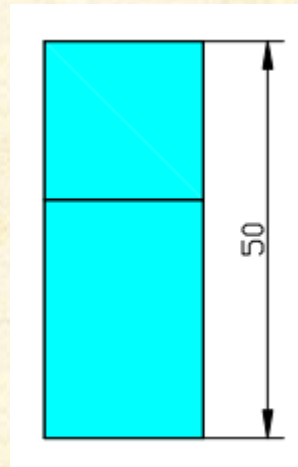
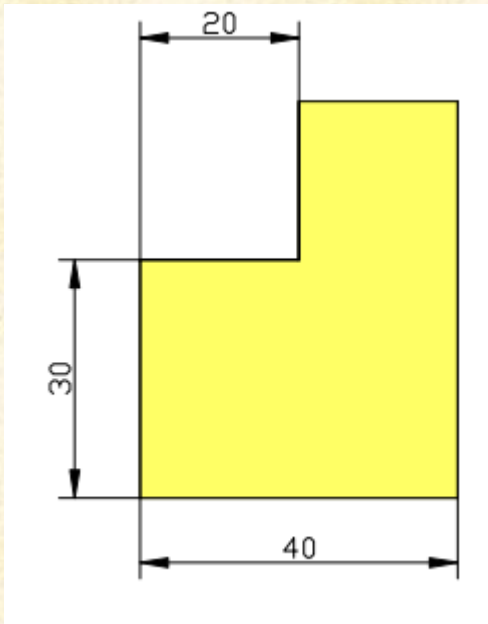
مسقط افقي



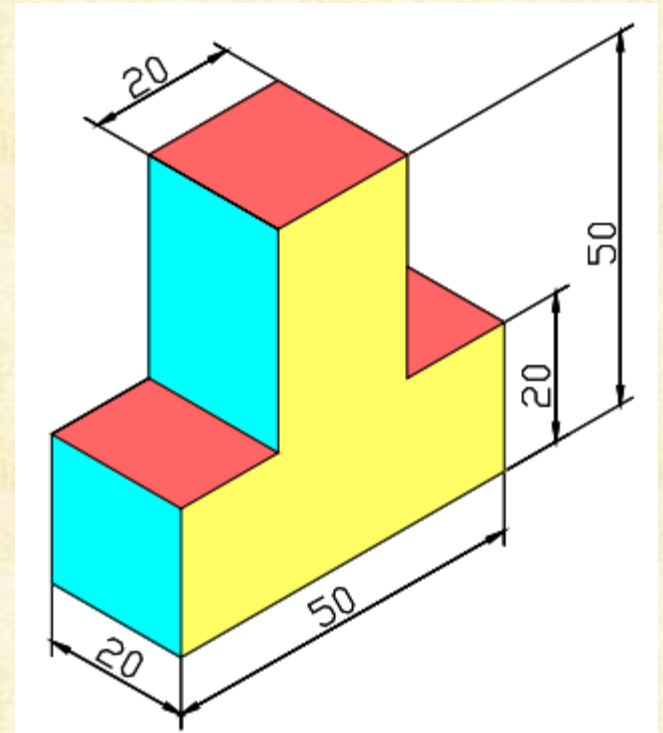
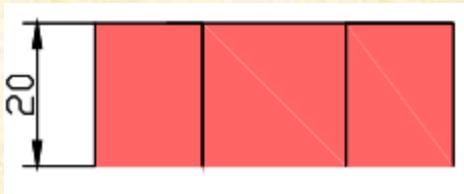
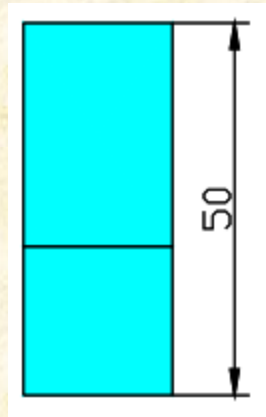
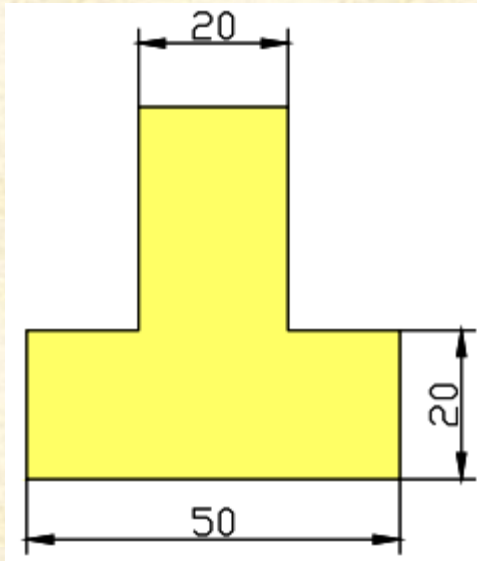
Geometrical Construction العمليات الهندسية



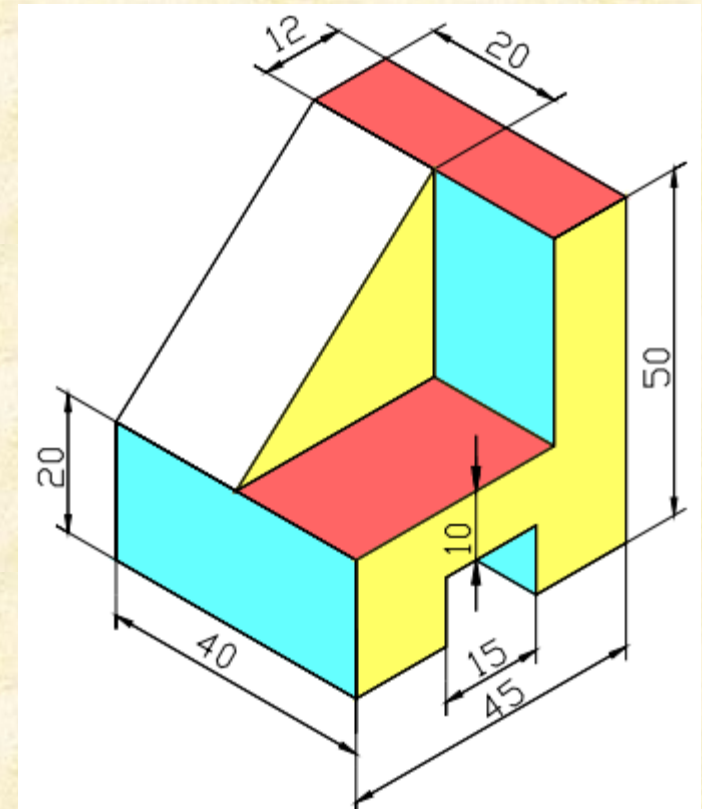
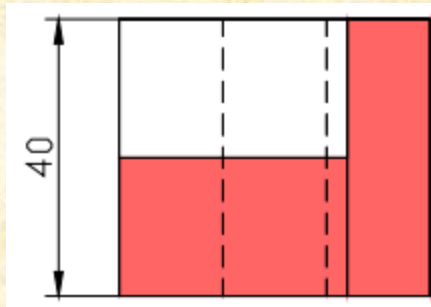
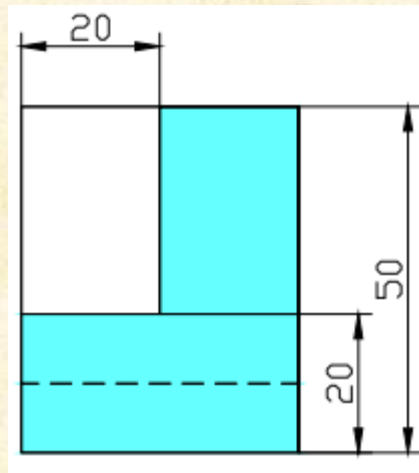
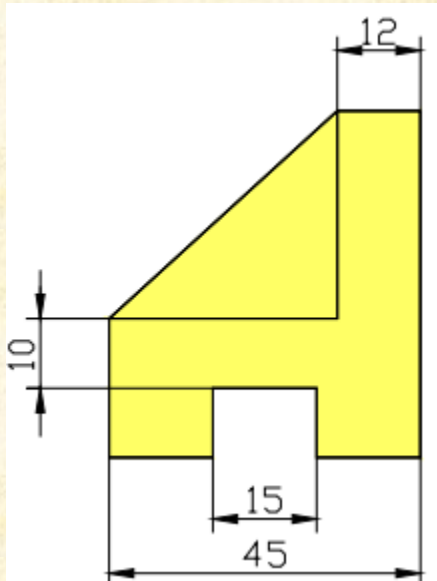
Geometrical Construction العمليات الهندسية



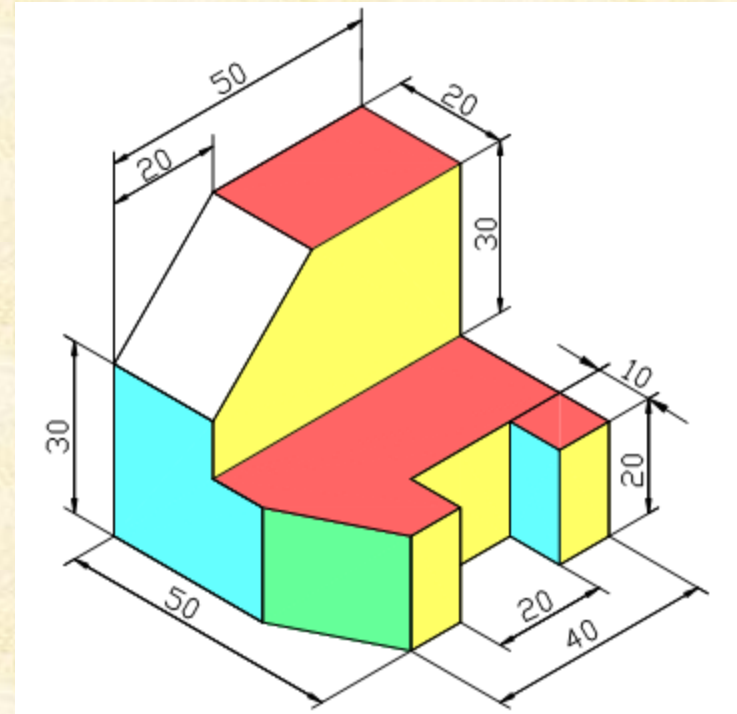
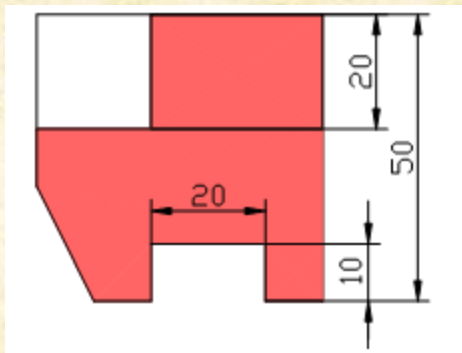
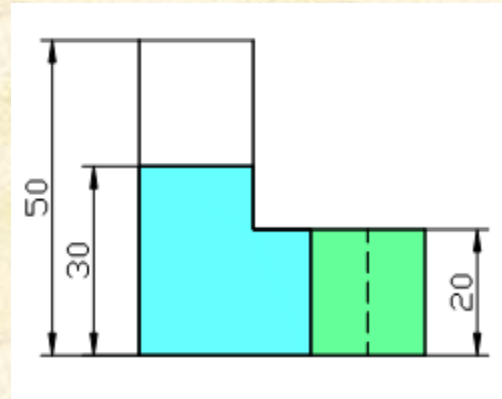
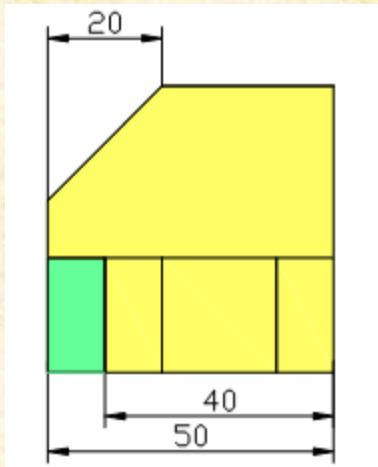
Geometrical Construction العمليات الهندسية



Geometrical Construction العمليات الهندسية



Geometrical Construction العمليات الهندسية



Geometrical Construction العمليات الهندسية

