

Contents

العمليات الهندسية

الرسم المجمع: انواع التجميع – كيفية التجميع

تفاصيل الرسم : تأكيد على الرسم - الرسم التنفيذي – الابعاد وطرق كتابتها

علامات الخلوص والتفاوت والدقة والخشونة للاسطح:

طرق رسم العناصر القياسية للماكينات: الصواميل والمسامير والخابير والتروس

تطبيقات الرسم المجمع:

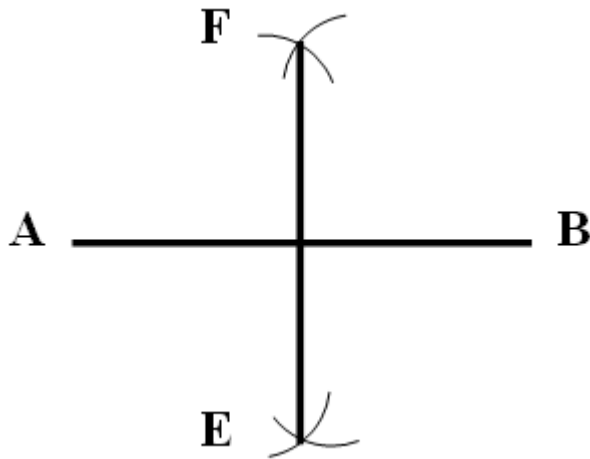
طرق نقل الحركة ميكانيكيا وهيدروليكيًا:

تطبيقات الحاسب الالى فى الرسم الميكانيكى:

العمليات الهندسية Geometrical Construction

1. رسم عمود ومنصف لمستقيم TO BISECT A LINE

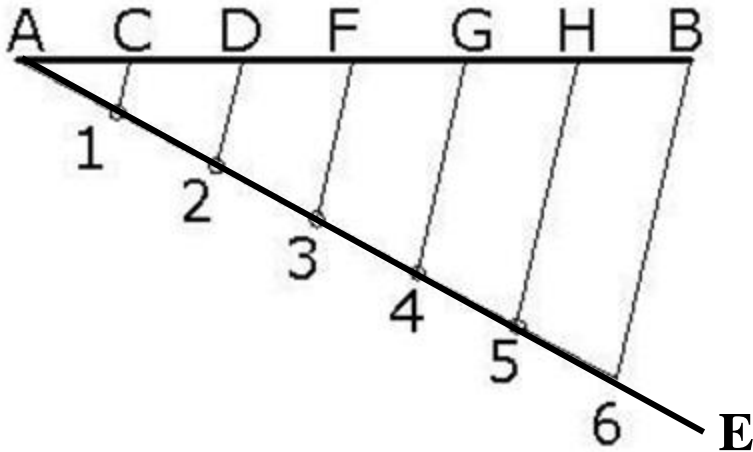
1. أرسم مستقيم منصف وعمود للمستقيم (AB) ،
2. افتح الفرجار فتحة اكبر من نصف طول الخط المستقيم واقل من الطول الكلي
3. ركز الفرجار في نقطة A وارسم قوس إلى الأعلى وآخر إلى الأسفل.
4. بنفس الفتحة ركز الفرجار في نقطة B وارسم قوسين إلى الأعلى وآخر إلى الأسفل. فتتقاطع الأقواس في النقطتين (F,E)
5. وصل بين النقطتين E و F فيكون هو العمود والمنصف للمستقيم AB .



العمليات الهندسية Geometrical Construction

2. تقسيم مستقيم معلوم على عدة أقسام متساوية

- المطلوب رسم المستقيم (AB) الى عدة اقسام ولنفرض 6 اقسام متساوية
1. أرسم من نقطة A المستقيم AE, وبطول مساوي للمستقيم (AB) وبزاوية اقل من (45).
 2. قسم هذا المستقيم إلى 6 أقسام متساوية باستعمال الفرجار أو المقسم .
 3. ارسم المستقيم (B-6) .
 4. ارسم من جميع النقاط (1,2,3,4,5,6) مستقيمات توازي المستقيم (B-6) فتقطع هذه المستقيمات المستقيم (AB) في خمسة نقاط (A,C,D,F,G,H) .
 5. وبذلك ينقسم (AB) إلى 6 أقسام متساوية. أما إذا أردنا تقسيم AB إلى ن من الأقسام فيقسم المستقيم (AE) إلى ن من الأقسام ونجري نفس العملية .

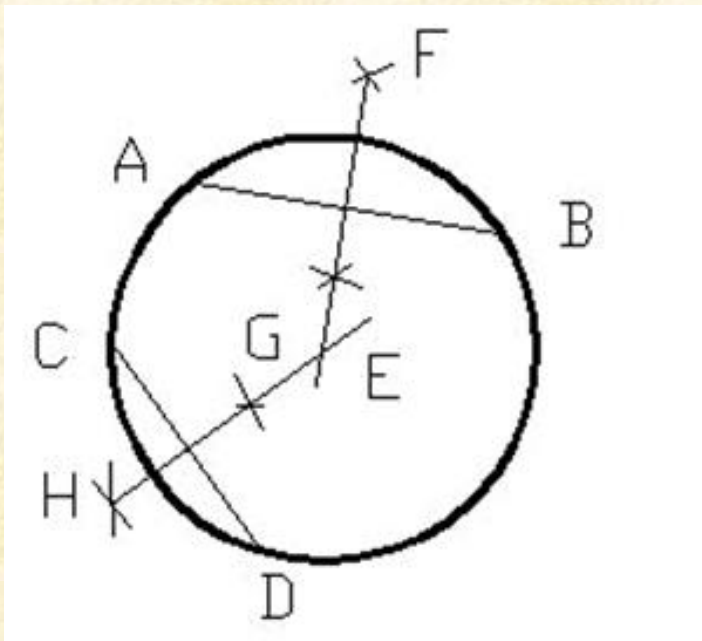


Geometrical Construction العمليات الهندسية

3. ايجاد مركز دائرة معلومة :

المطلوب ايجاد مركز دائرة نصف قطرها معلوم

1. نرسم وترين للدائرة (AB - CD) على ان لا يكونا متوازيين
2. نقوم برسم عمود ينصف كل وتر منهما (GH - EF)
3. نقوم نمد المنصفان وتكون نقطة التقائهما هي نقطة مركز الدائرة.

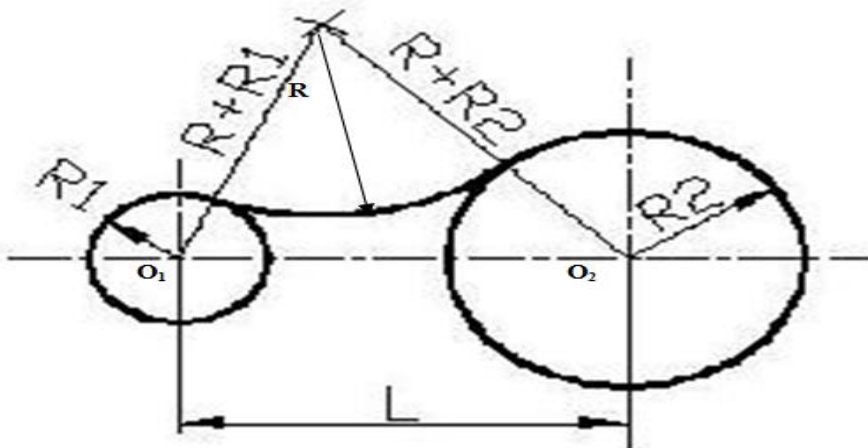


العمليات الهندسية Geometrical Construction

4. رسم قوس بنصف قطر معلوم مماس لدائرتين من الخارج

المعلوم: دائرتين الأولى نصف قطرها R_1 والثانية نصف قطرها R_2 والمسافة بين مركزي الدائرتين L
المطلوب: رسم قوس بنصف قطر R مماس للدائرتين من الخارج

1. افتح الفرجال بفتحة قدرها $(R + R_1)$
2. ركز الفرجار في مركز الدائرة الأولى O_1 ، وارسم قوس.
3. ثم افتح الفرجار بفتحة قدرها $(R + R_2)$ وركز الفرجار في مركز الدائرة الثانية (O_2) وارسم قوس
4. فينقطع القوسان في نقطة (O) التي تعتبر مركز للقوس R
5. ركز الفرجار في نقطة (O) وبفتحة قدرها R ارسم القوس المماس.
6. يجب أن لا يقطع الدائرتين ولا يدخل داخلهما.

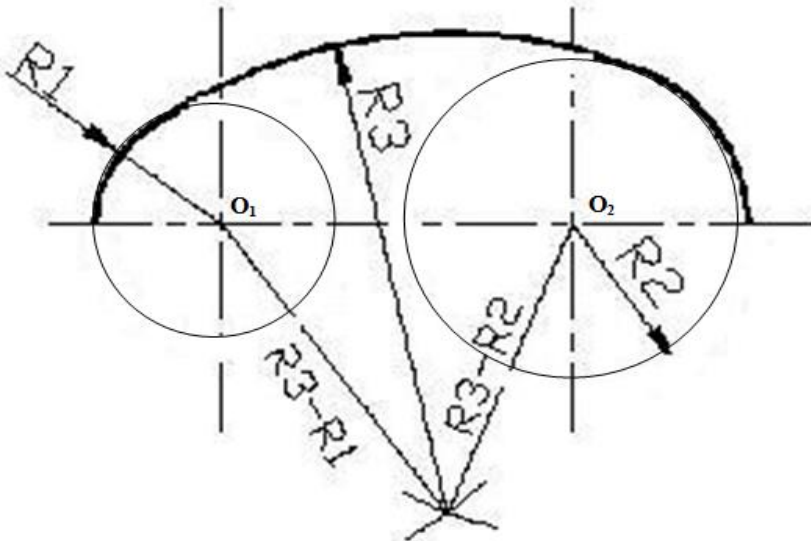


العمليات الهندسية Geometrical Construction

4. رسم قوس بنصف قطر معلوم مماس لدائرتين من الداخل

المعلوم: دائرتين الأولى نصف قطرها R_1 والثانية نصف قطرها R_2 والمسافة بين مركزي الدائرتين L
المطلوب: رسم قوس بنصف قطر R_3 مماس للدائرتين من الداخل

1. افتح الفرجار بفتحة قدرها $(R_3 - R_1)$
2. ثم ركز الفرجار في مركز الدائرة الأولى O_1 ، وارسم قوس.
3. ثم افتح الفرجال بفتحة قدرها $(R_3 - R_2)$ وركز الفرجال في مركز الدائرة الثانية (O_2) وارسم قوس
4. فينقطع القوسان في نقطة O تعتبر مركز للقوس R_3 .
5. ركز الفرجار في نقطة O وبفتحة قدرها R_3 أرسم القوس المماس .
6. يجب أن لا يقطع الدائرتين ولا يدخل داخلهما .



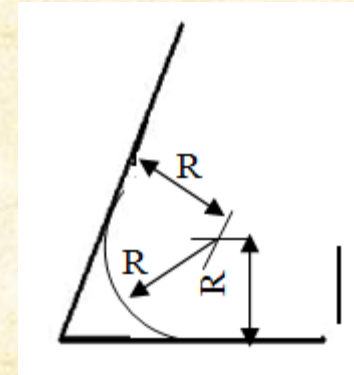
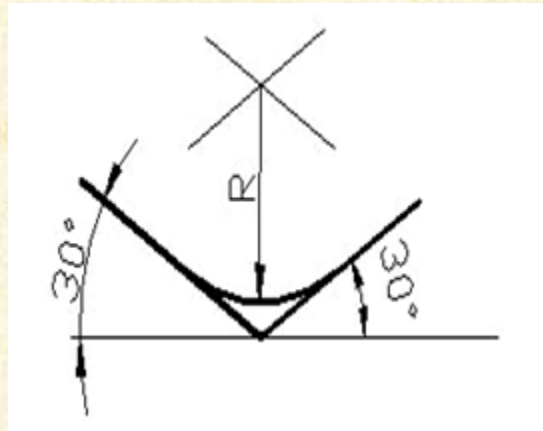
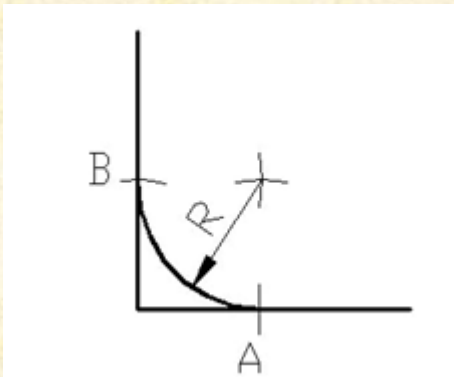
العمليات الهندسية Geometrical Construction

6. رسم قوس ينصف قطر يمس زاوية معلومة :

المعلوم : زاوية معلومة (منفرجة، أو حادة ، أو قائمة) ونصف قطر القوس R.

المطلوب : رسم قوس بنصف قطر R يمس الزاوية المعلومه .

1. نقوم بفتح الفرجار بفتحة تساوى نصف القطر المطلوب (R).
2. نركز الفرجار فى راس الزاوية ونقوم برسم نصف قوس يقطع ضلعى الزاوية
3. نركز الفرجار فى كل نقطة تقاطع ونقوم برسم نصف قوس داخل ضلعى الزاوية.
4. نركز الفرجار فى نقطة تقاطع الاقواس ونقوم برسم قوس يمس الزاوية المطلوبة

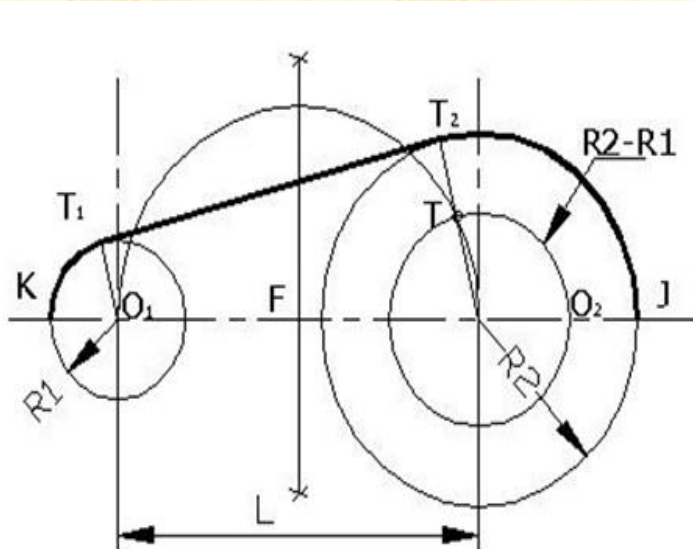


العمليات الهندسية Geometrical Construction

7. رسم مستقيم مماس لدائرتين معلومتين في الأقطار من الخارج.

المعلوم : دائرتين نصف قطر الأولى R_1 ونصف قطر الثانية R_2 والمسافة بين مركزي الدائرتين (L) .
المطلوب : رسم مستقيم مماس للدائرتين من الخارج

1. نقوم برسم مستقيم بين مركزي الدائرتين O_1, O_2
2. نقوم برسم عمود ينصف المستقيم الواصل بين مركزي الدائرتين فيقطعه في نقطة F
3. ركنز الفرجار في نقطة F وبفتحة قدرها O_1F ارسم نصف دائرة .
4. افتح الفرجار بقدر $(R_2 - R_1)$ ثم ركنز الفرجار في (O_2) وارسم دائرة تقطع نصف الدائرة في النقطة T
5. ارسم TO_2 ومده إلى نقطة (T_2)
6. ارسم مستقيم (O_1T_1) يوازي (O_2T_2)
7. ارسم (T_1T_2) فيكون هو المستقيم الذي يمس الدائرتين من الخارج

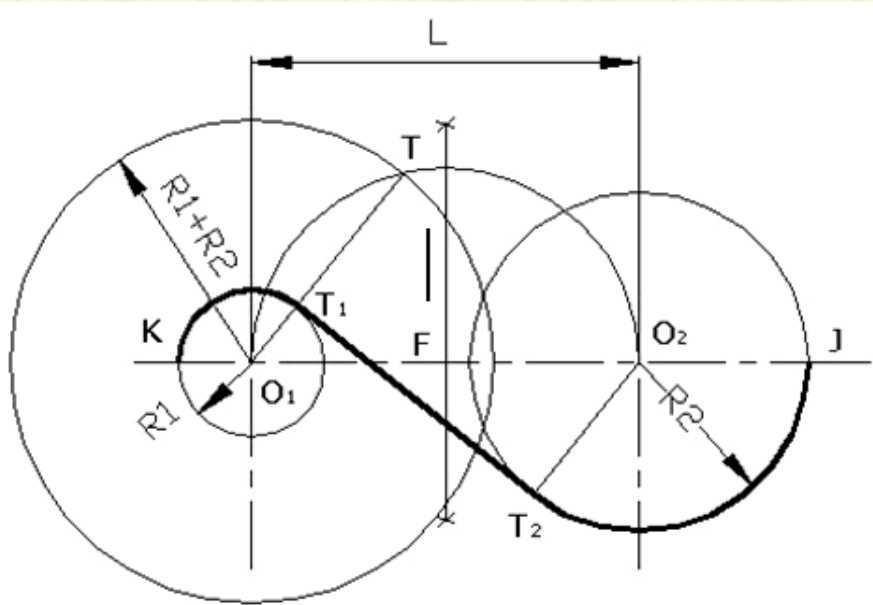


العمليات الهندسية Geometrical Construction

8. رسم مستقيم يمس دائرتين من الداخل

المعلوم : دائرتين نصف قطر الأولى R_1 ونصف قطر الثانية R_2 والمسافة بين مركزي الدائرتين (L) .
المطلوب : رسم مستقيم مماس للدائرتين من الداخل

1. نقوم برسم مستقيم بين مركزي الدائرتين O_1, O_2
2. نقوم برسم عمود ينصف المستقيم الواصل بين مركزي الدائرتين فيقطعه في نقطة F
3. نركز الفرجار في نقطة F وبفتحة قدرها O_1F نرسم نصف دائرة.
4. نفتح الفرجال بفتحة قدرها $(R_1 + R_2)$ ثم نركز الفرجال في O_1 و نرسم دائرة تقطع نصف الدائرة في النقطة T
5. نرسم المستقيم (O_1T) ثم من نقطة (O_2)
6. نرسم المستقيم (T_2O_2) موازي للمستقيم (O_1T)
7. نرسم (T_1T_2) فيكون هو المستقيم الذي يمس الدائرتين من الداخل.

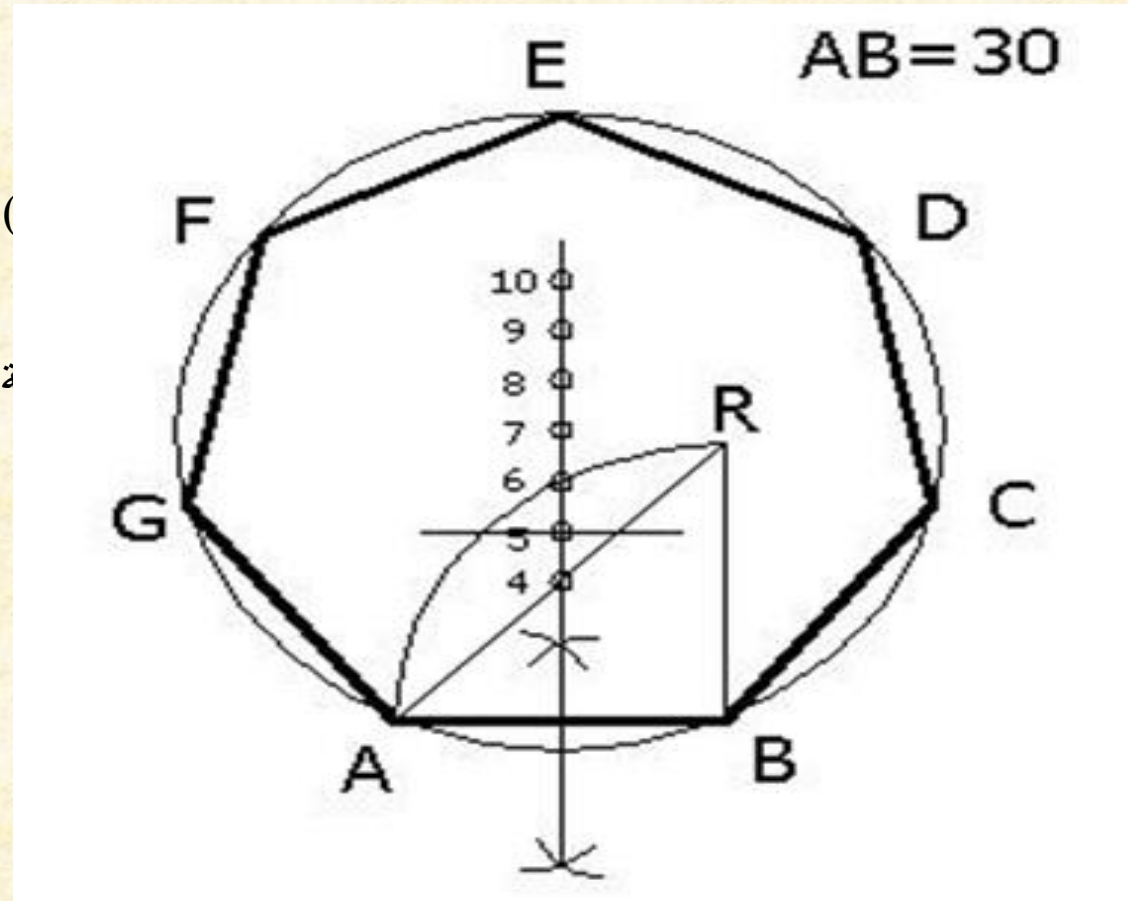


العمليات الهندسية Geometrical Construction

9. مضلع سباعي منتظم طول ضلعه AB

المطلوب: رسم شكل سباعي منتظم طول أضلاعه بقدر (AB).

المعلوم: طول ضلع السباعي المنتظم (AB)



1. ارسم عمود من نقطة (B)
2. ثم افتح الفرجار بقدر (AB) وارسم قوس
3. ارسم المستقيم (AR).
4. ارسم المنصف للمستقيم (AB) ومده إلى
في نقطة (6).
5. قسم المستقيم (4,6) إلى قسمين متساويين
6. افتح الفرجال بقدر المسافة
(7) التي يمكن اعتبارها مركز لدائرة
7. ثم افتح الفرجال بقدر (AB) ثم قسم

العمليات الهندسية Geometrical Construction

10. رسم الشكل الخماسي المنتظم داخل دائرة معلومة

المطلوب: : رسم شكل خماسي داخل الدائرة .

المعلوم : نصف قطر دائرة مركزها O

1. نقوم برسم قطري الدائرة

2. ارسم المنصف للمستقيم (OD)

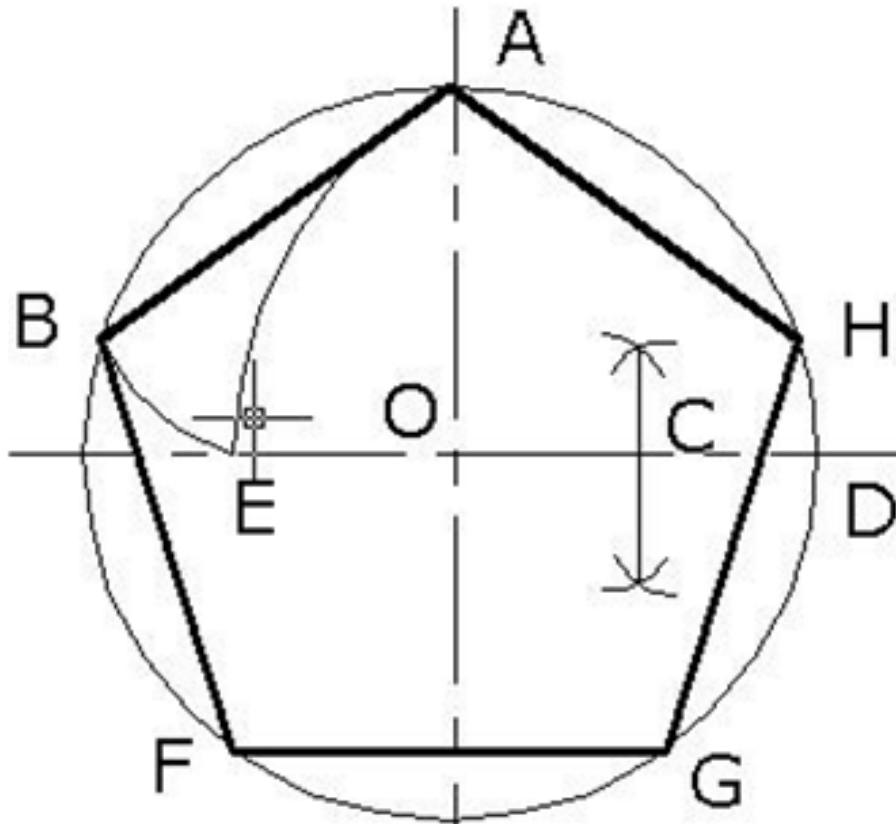
3. ركز الفرجار في نقطة (C) وبفت

نقطة E ،

4. افتح الفرجال بقدر (AE) وركزه

5. وبقدر المسافة AB قسم محيط الد

6. ثم أوصل نقاط التقسيم لنحصل

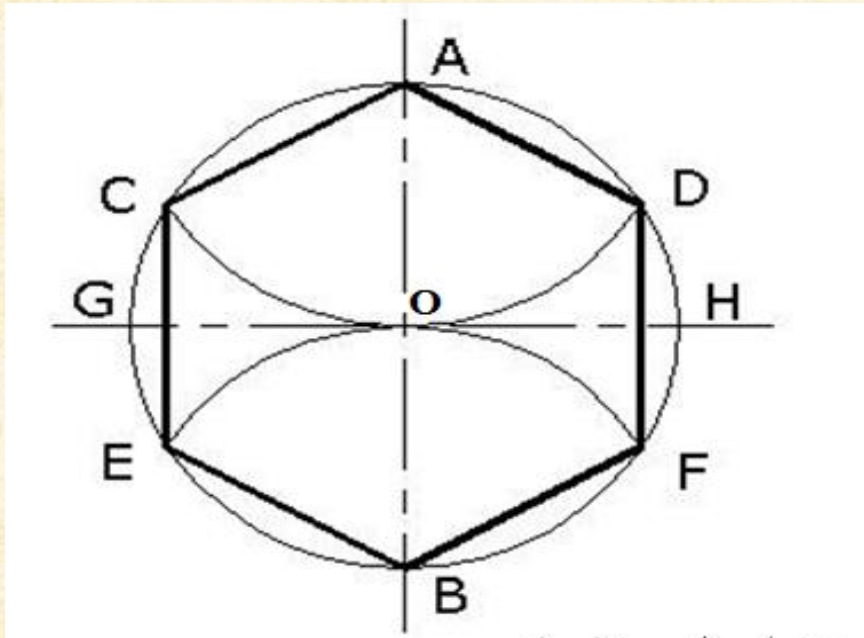


العمليات الهندسية Geometrical Construction

11. رسم السداسي المنتظم داخل دائرة معلومة

المعلوم : دائرة نصف قطرها معلوم ومركزها O
المطلوب : رسم سداسي منتظم داخل الدائرة .

1. ارسم محاور الدائرة AB و GH فيتقاطعان في نقطة المركز O
2. نركز الفرجار في النقطة A وبفتحة تساوى نصف القطر فيقطعان الدائرة في النقط (C,D)
3. نركز الفرجار في النقطة B وبفتحة تساوى نصف القطر فيقطعان الدائرة في النقط (E,F)
4. أوصل النقط (A,D,B,F,E.C) لتحصل على الشكل السداسي المطلوب المنتظم.



العمليات الهندسية Geometrical Construction

12. رسم الدائرة في الشكل المجسم (البيضوي)

1. تحديد محاور البيضوي وتكون موازية لأضلاع وجه المنظور الذي تقع فيه.
2. نفتح الفرجال بقدر نصف القطر (R) ونركزه في نقطة المركز وتقطع المحاور في اربعة نقاط D,C,B,A كما موضح في الشكل.
3. نرسم من كل نقطة مستقيم يوازي المحور المقابل فيتكون شكل هيكل.
4. نوصل الزوايا المنفرجة بأنصاف الأضلاع المقابلة فيتكون 4 مراكز H,G,F,R نركز الفرجال في نقطة F وبقية قدرها FB نرسم القوس إلى جهة اليمين ثم نركز في R وترسم قوس إلى جهة اليسار ، بعدها نركز الفرجال G وبقية قدرها GC ثم نرسم قوس إلى الأسفل ونركز في H ونرسم قوس إلى الأعلى ينتج الشكل البيضوي .

