Biomedical Engineering
Engineering Drawing
Dr. Shahad Ali Hammood
shahad.ali@mustaqbal-college.edu.iq

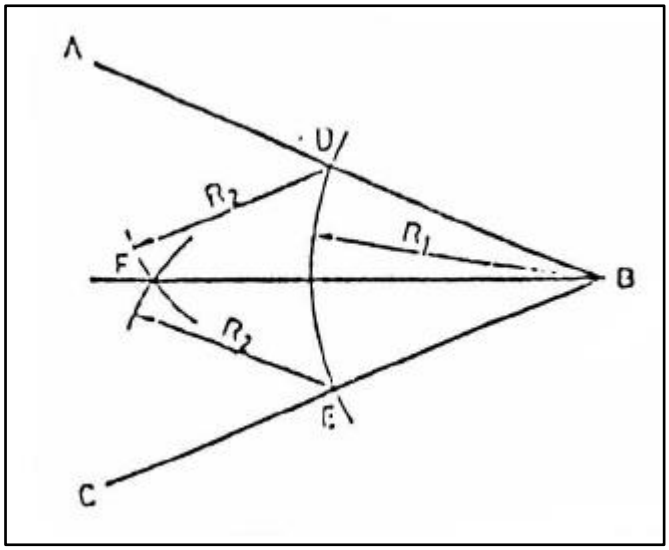
Lecture (2)

العمليات الهندسية

- تقسيم الزاوية

المعلوم : الزاوية ABC

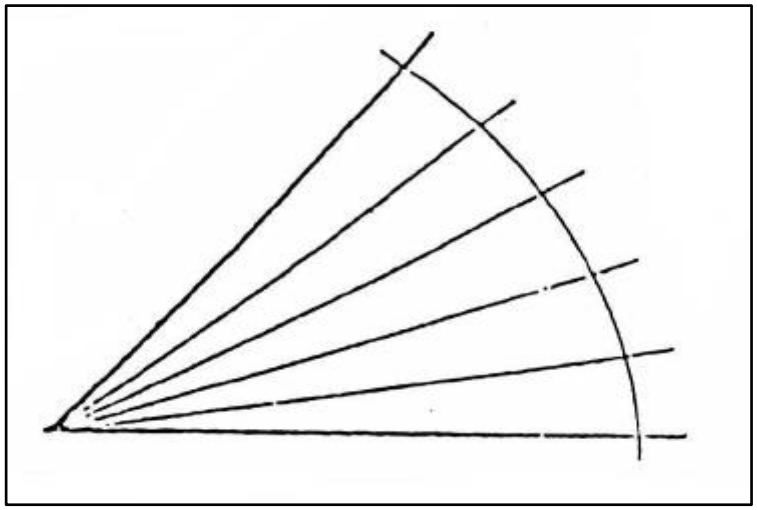
١- ارسم قوس بنصف قطر مناسب من المركز B ليقطع ضلعي الزاوية في D,E
٢- من D,E ارسم قوسين بنصف قطر مناسب ليتقاطعا في F
٣- FB الخط المنصف للزاوية



- تقسيم زاوية الى اي عدد من الاجزاء المتساوية

المعلوم: زاوية

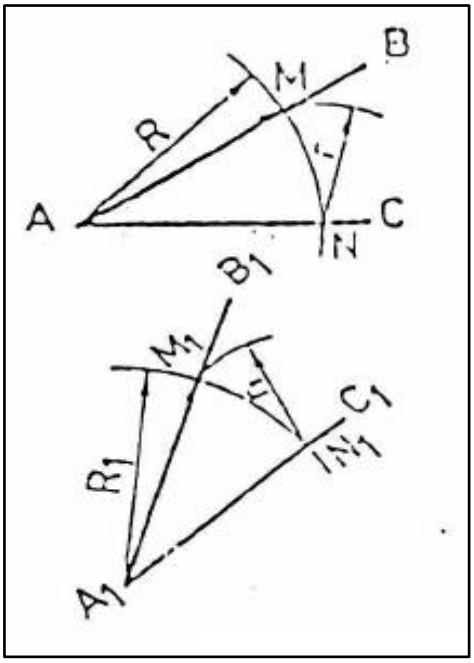
١- ارسم قوس بنصف قطر مناسب من رأس الزاوية ليقطع ضلعيها
٢- قسم القوس الى نفس العدد من الاجزاء المتساوية باستعمال فرجال التقسيم ثم اوصل نقاط التقسيم مع رأس الزاوية



- **نقل زاوية**

المعلوم: الزاوية BAC

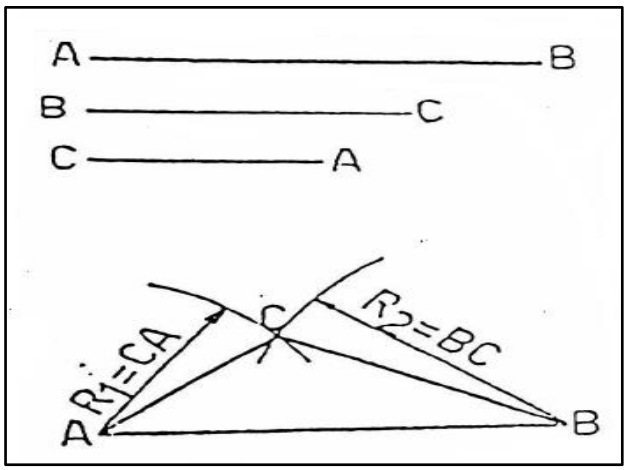
١- ارسم A1, C1 (ضلع الزاوية في موقعها الجديد)
٢- ارسم قوس بنصف قطر مناسب R من المركز A ليقطع ضلعي الزاوية المعلومة في النقطتين M,N.
٣- ارسم قوس بنصف قطر مساو ل R (سمي هنا R1) من المركز A1 ليقطع المستقيم A1C1 في النقطة N1
٤- ارسم قوس بنصف قطر r1 مساوي للوتر MN ليقطع القوس الاول عند M1
٥- اوصل A1M1 لتحصل على الزاوية في موقعها الجديد



- **رسم مثلث بمعلومية الاضلع**

المعلوم : اضلع المثلث CA, BC, AB

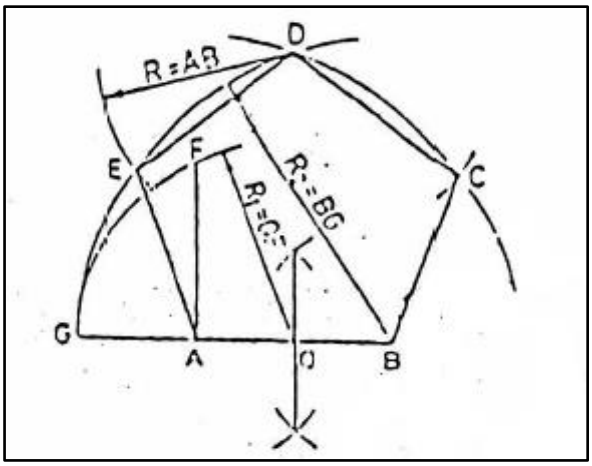
١- ارسم ضلع واحد مثل AB
٢- من النقطتين A و B ارسم قوسين بنصف قطر AC, BC على التوالي ليتقاطعا في C
٣- اوصل نقطة التقاطع C مع A,B

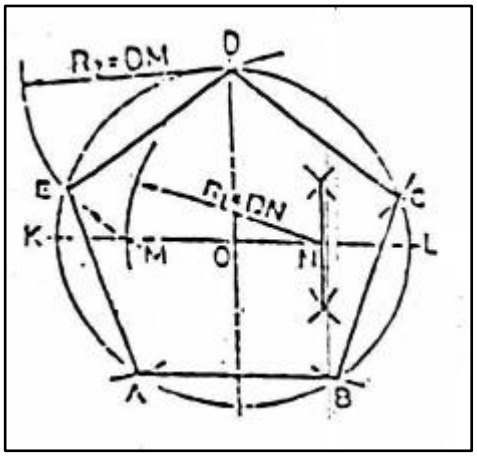


- **رسم مخمس منتظم**

المعلوم : ضلع AB

١- نصف الضلع المعلوم AB بالنقطة O
٢- ارسم العمود AF مساو ل AB
٣- من المركز O ارسم القوس FG بنصف قطر OF=R1
٤- من ال A,B ارسم قوسين بنصف قطر BG=R2 ليتقاطعا عند ال D
٥- من ال D ارسم قوسين بنصف قطر AB= R ليقطعا القوسين المرسومين سابقا عند C, B.
٦- اوصل النقاط A,B,C,D, E





- **رسم شكل مخمس داخل دائرة**

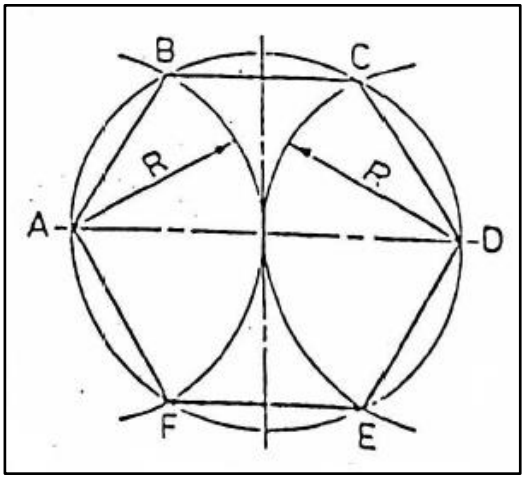
المعلوم: دائرة قطرها KL

١- نصف المستقيم OL (النقطة N)
٢- من N ارسم قوس بنصف قطر DN=R1
٣- قسم الدائرة الى خمسة اجزاء متساوية بالمسافة DM
٤- اوصل النقاط A, E, D, C, B,A

- **رسم شكل مسدس داخل دائرة**

المعلوم: دائرة نصف قطرها R

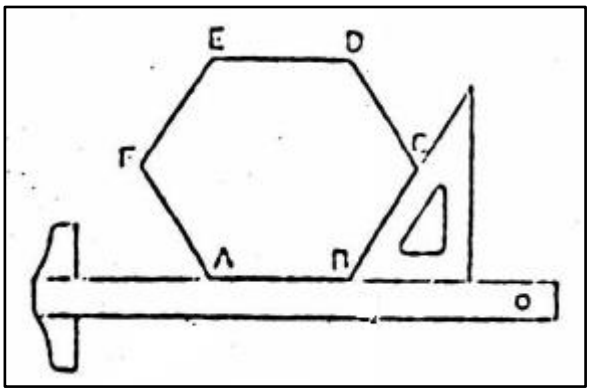
١- من النقطتين A,D ارسم قوسين بنصف قطر R ليقطع الدائرة عند C,E,B,F
٢- اوصل A,F,E,D,C,B,A



- **رسم مسدس بمعلومية طول الضلع**

المعلوم: طول الضلع AB

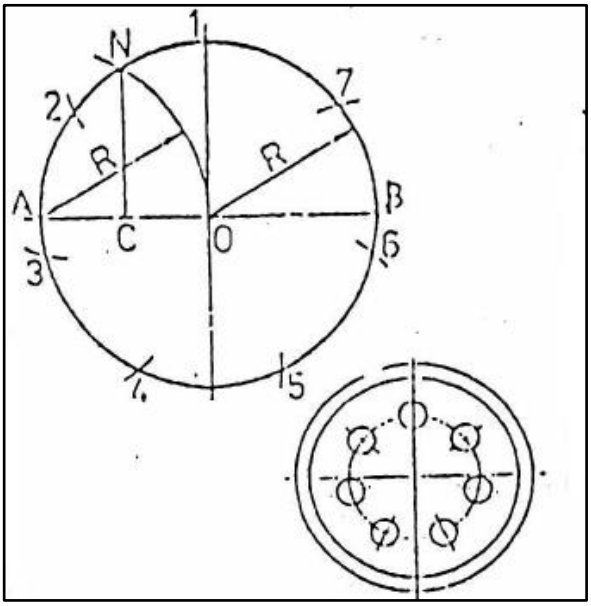
١- باستعمال مسطرة حرف T والمثلث ارسم AF, BC, مساو ل AB
٢- من النقطتين C,F ارسم CD, EF مساو ل AB اوصل DE



- **تقسيم دائرة الى سبعة اجزاء متساوية**

المعلوم: دائرة قطرها AB

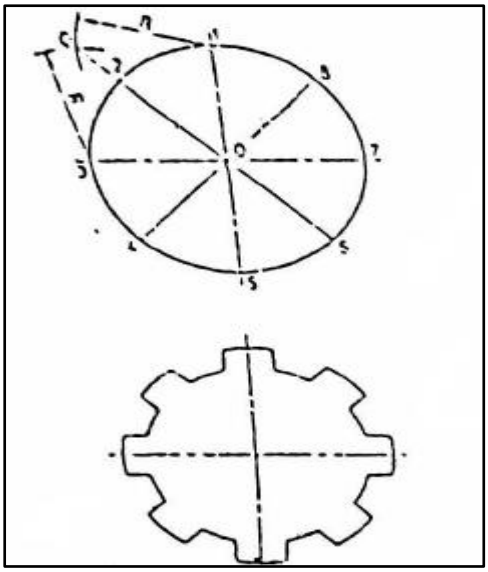
١- ارسم قوس بنصف قطر OA=R من المركز A ليقطع الدائرة عند N
٢- اقم عمود من النقطة N على المستقيم AB ليقطعه عند C
٣- افتح الفرجال بقدر المسافة NC ثم اشر هذه المسافة على الدائرة لتقسمها الى سبعة اجزاء متساوية.



- **تقسيم دائرة الى ثمانية اجزاء متساوية**

المعلوم: دائرة

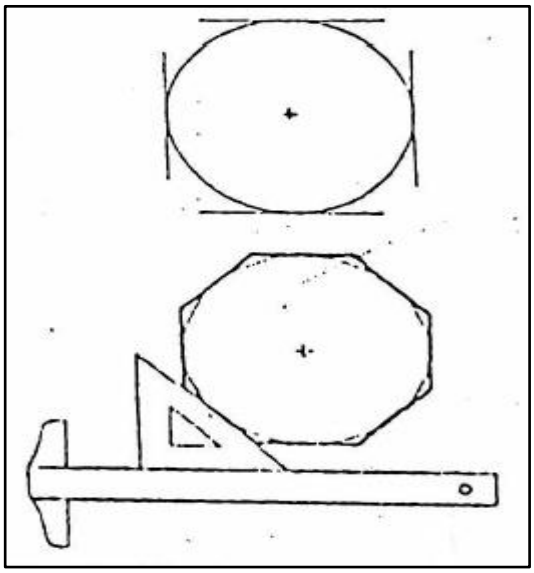
١- ارسم المحور الافقي والمحور العمودي مقسما الدائرة الى اربعة اجزاء متساوية
٢- من النقطتين 1,3 ارسم قوسين بنصف قطر مناسب R ليتقاطعا في C
٣- امتداد الخط الواصل من C خلال O ينتج النقطتين 2,6
٤- وبنفس الطريقة نتمكن من ايجاد النقطتين 8,4



- **رسم شكل مثمن**

المعلوم: المسافة بين ضلعي الشكل المثمن

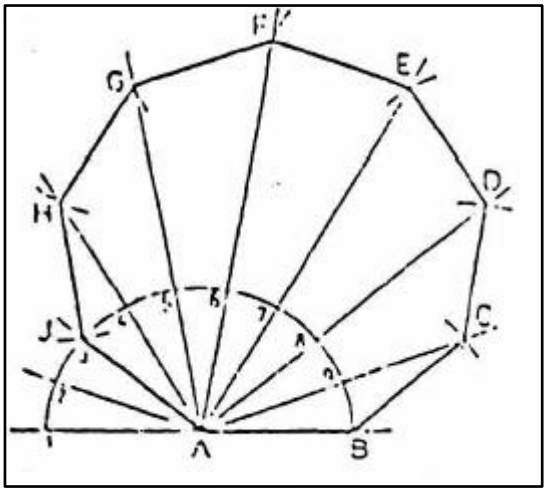
١- ارسم الدائرة الداخلية بقطر يساوي المسافة بين الضلعين
٢- باستعمال مسطرة حرف T والمثلث ذو ال 45 ارسم الاضلع الثمانية بشكل مماسات للدائرة كما مبين



- **رسم مظلع منتظم ذو (٩) اضلع**

المعلوم: طول الضلع AB

١- ارسم نصف قوس دائري بنصف قطر AB
٢- قسم القوس الى ٩ اجزاء متساوية
٣- من النقطة A ارسم خطوط شعاعية خلال النقاط 1,2,3,4
٤- ارسم قوس بنصف قطر AB من المركز B ليتقاطع مع امتداد الخط A9 في النقطة C .
٥- ارسم قوس بنصف قطر AB من المركز A وذلك لايجاد النقطة D
٦- بنفس الطريقة اوجد النقاط F,G,E ..... تم اوصلها



- **رسم قوس يمس خطين مستقيمين**

المعلوم: خطين مستقيمين متقاطعين بزاوية نصف القطر R

١- ارسم خطين موازيين للخطين المعلومين وعلى مسافة R منهما ليتقاطعا في النقطة O
٢- من النقطة O ارسم عمودين على الخطين المعلومين لتحديد نقطتي التماس T1, T2
٣- من المركز O ارسم القوس بنصف قطر R بين نقطتي التماس T1,T2