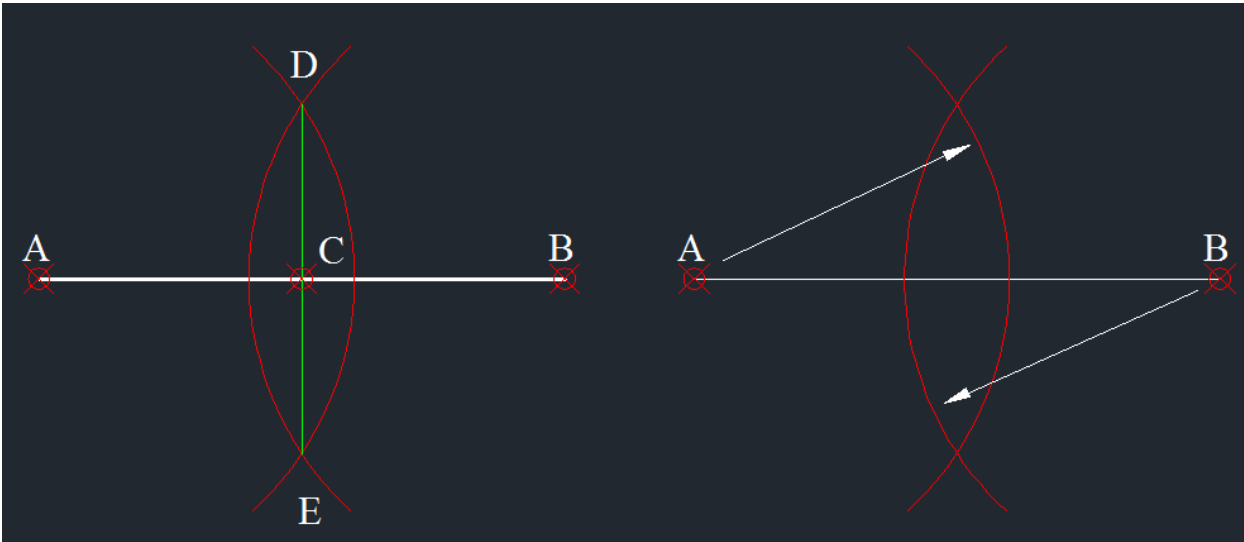


7. العمليات الهندسية:

7.1. رسم عمود منصف لمستقيم.

- نرسم قوسين على جانبي الخط المستقيم مر اكزهم النقطة (A) والنقطة (B) وبقطر اكبر من نصف طول الخط المستقيم (AB).
- نصل بين نقطتي تقاطع الاقواس (D,E) بخط مستقيم والذي يكون عموديا ومنصفا للخط (AB).



رسم عمود منصف لمستقيم.

7.2. رسم خط موازي الى خط اخر

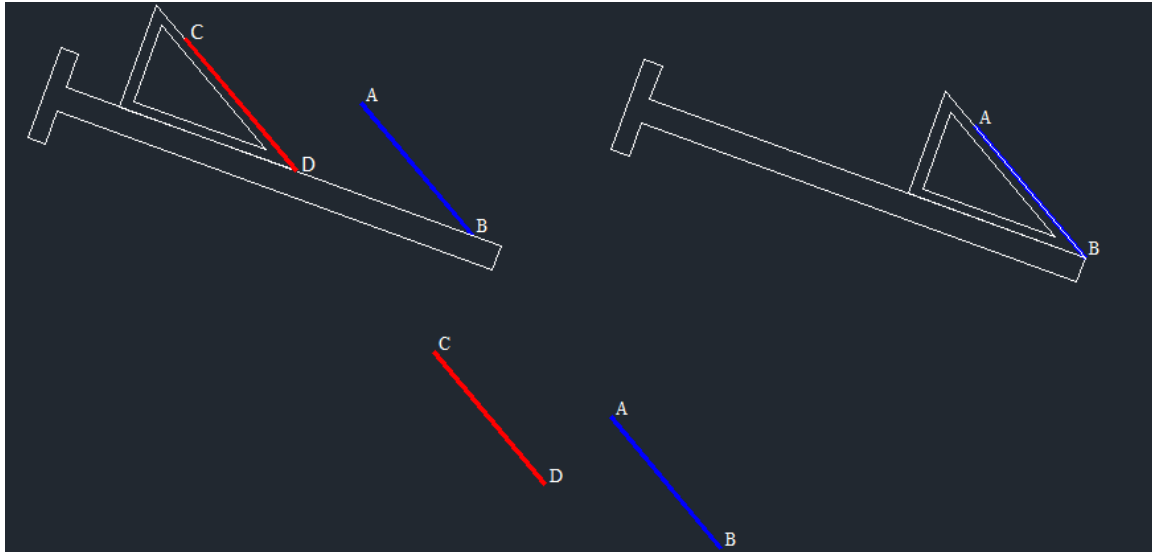
- نختار نقطتين على الخط المستقيم (AB) ولتكن (C) و (D) ونرسم منهما قوسين بنصف قطر (R).
- نرسم مماس للقوسين (EF) والذي سيكون موازيا للخط (AB).



رسم خط موازي الى خط اخر.

3.7. رسم خط مستقيم مواز لخط اخر باستعمال المسطرة والمثلث.

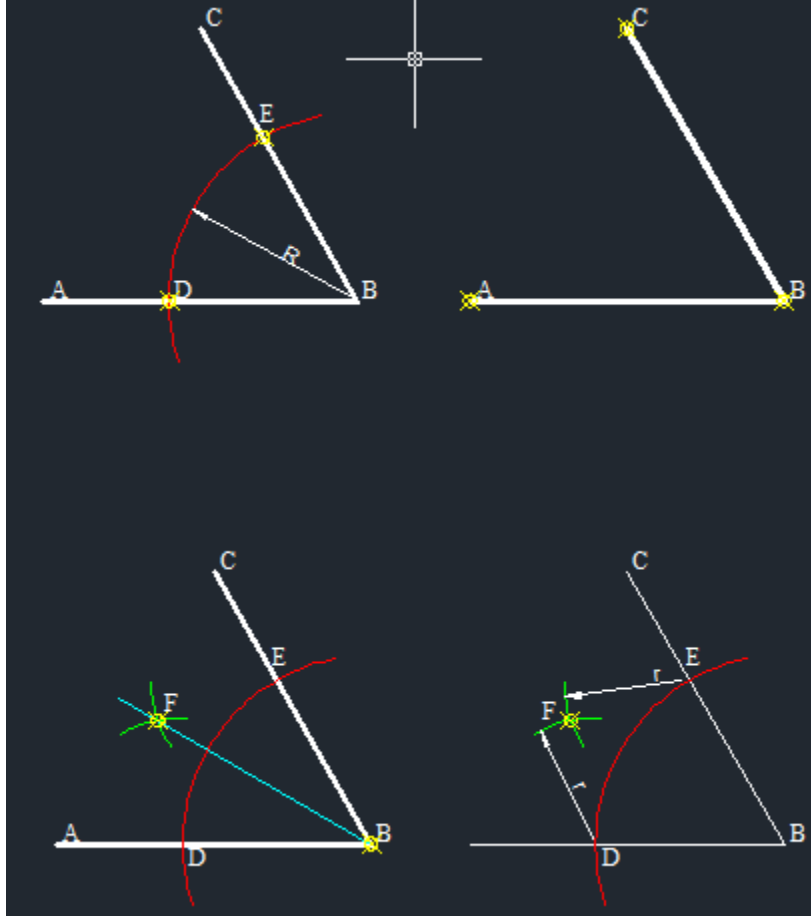
- نضع المثلث على الخط (AB).
- نضع المسطرة على احد اضلاع المثلث ثم نحرك المثلث الى موقع اخر على طول المسطرة.
- نرسم الخط (CD) باستخدام المثلث وعلى الضلع الموازي للخط (AB).



رسم خط مستقيم مواز لخط اخر باستعمال المسطرة والمثلث.

4.7. تنصيف زاوية.

- نرسم القوس (DE) مركزه النقطة (B).
- نرسم قوسين بنصف قطر مناسب من النقطتين (D) و (E) لنتقاطع في النقطة (F).
- نصل بين النقطتين (B) و (F) بخط مستقيم والذي سينصف الزاوية (ABD).

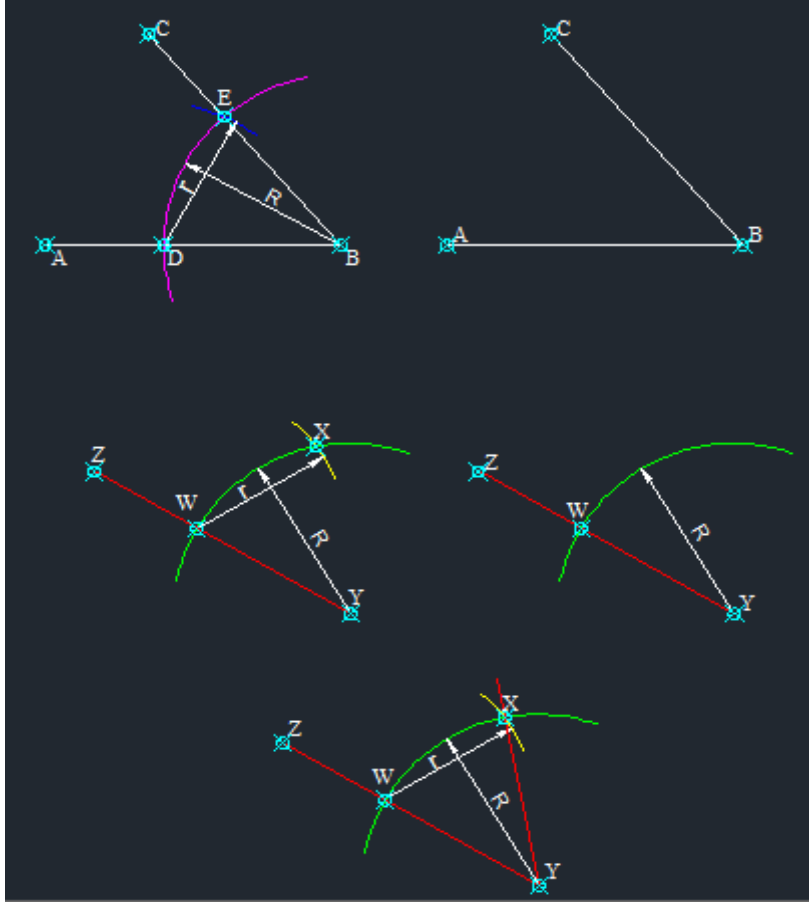


تنصيف زاوية.

5.7. نقل زاوية.

- على الزاوية (ABC) نرسم قوس مركزه النقطة (B) وبنصف قطر (R) ليقطع الزاوية في النقطتين (D) و (E).

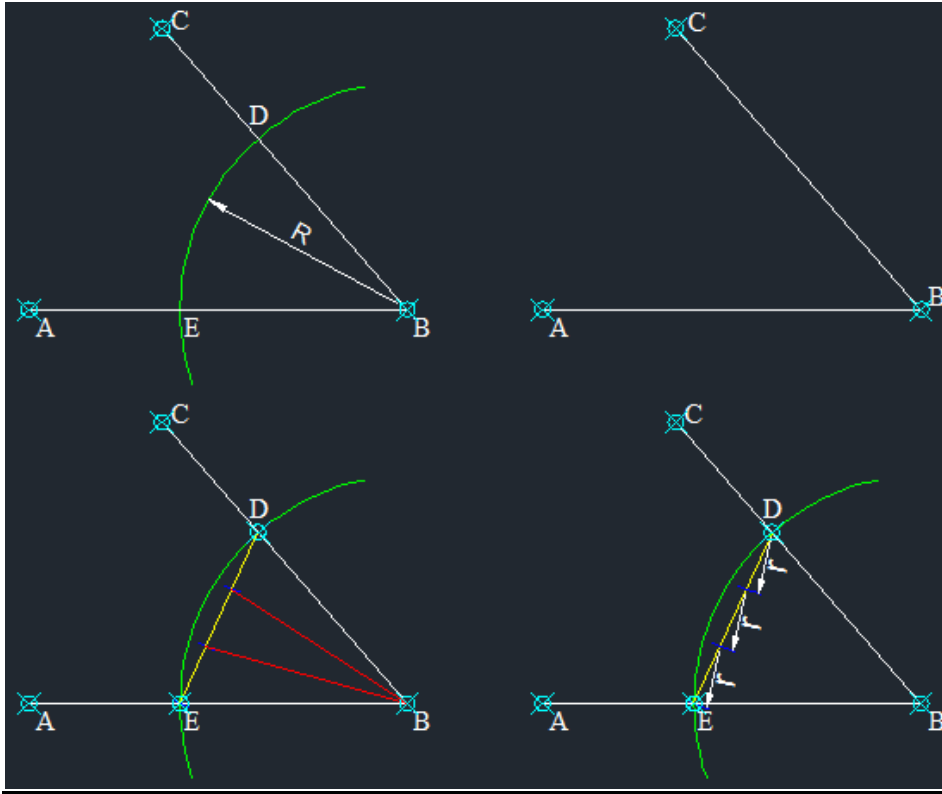
- نرسم قوس مركزه النقطة (D) بنصف قطر (r) ويمس الضلع (BC) في النقطة (E).
- نرسم الضلع الاول للزاوية وهو (ZY).
- نرسم قوس مركزه النقطة (Y) ونصف قطره (R) ليقطع الضلع (ZY) في النقطة (W).
- نرسم قوس بنصف قطر (r) مركزه النقطة (W) ليقطع القوس الاول في النقطة (X).
- نرسم خطا مستقيما يصل بين النقطتين (X) و (Y) لنحصل على الزاوية (XYZ) والتي تطابق الزاوية (ABC).



نقل زاوية

6.7. تقسيم زاوية الى اي عدد من الخطوط المتساوية.

- نرسم قوس للزاوية (ABC) وبنصف قطر مناسب (R) ليقطع ضلعي الزاوية في النقاط (D) و (E).
- نرسم الوتر (DE) ونقسمه الى عدد من القطع المتساوية وحسب عدد التقسيمات المطلوبة لتقسيم الزاوية (ABC) برسم اقواس باستخدام الفرجال.
- نصل بين تقسيمات الوتر (DE) والنقطة (B) لنحصل على الزاوية مقسمة الى العدد المطلوب.

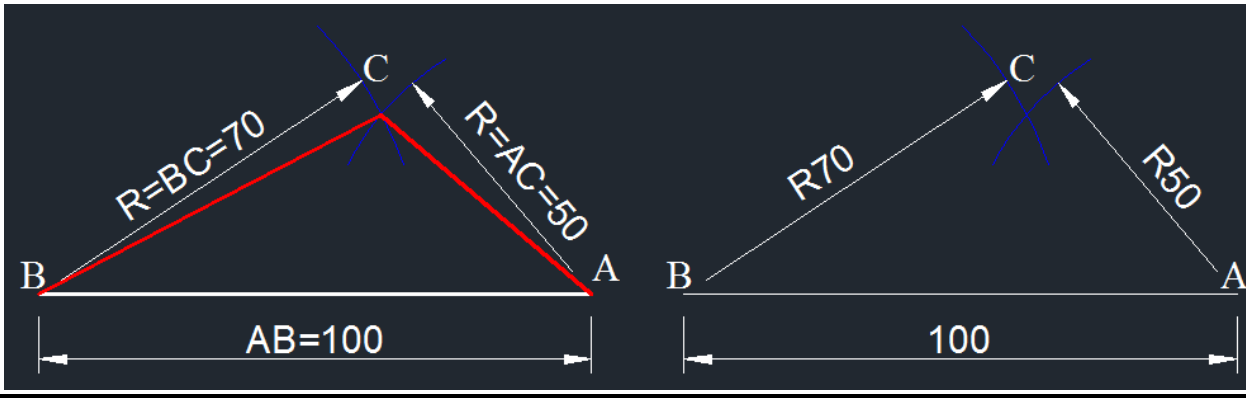


تقسيم زاوية الى اي عدد من الخطوط المتساوية.

7.7. رسم مثلث بمعلومية طول اضلاعه.

ليكن $BC = 70$, $AC = 50$, $AB = 100$

- نرسم الضلع (AB).
- من النقطة (A) نرسم قوس بنصف قطر 50 ومن النقطة (B) نرسم قوس طوله 70.
- نصل بين نقطة القوسين والنقطة (A) و (B).

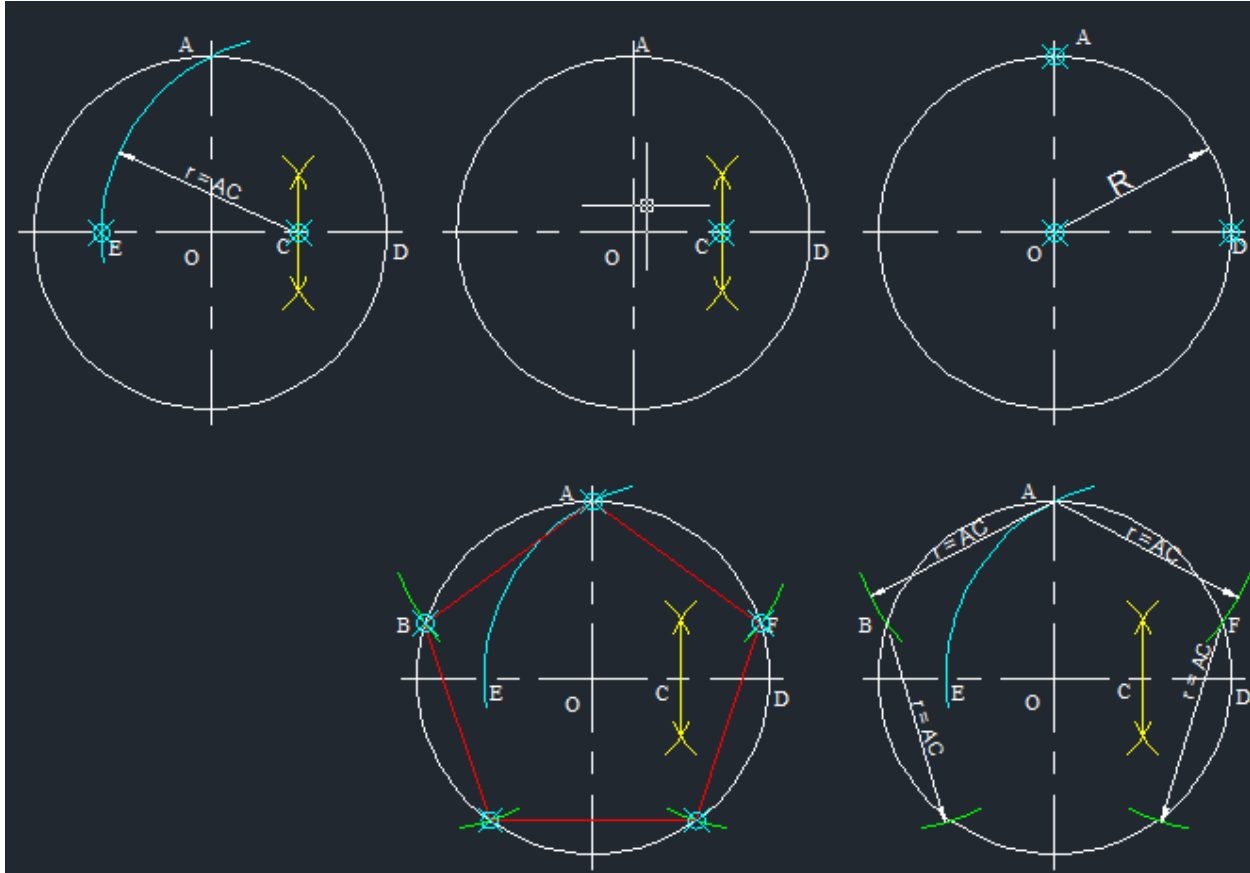


رسم مثلث بمعلومية طول اضلاعه.

8.7. رسم شكل خماسي داخل دائرة.

- بعد رسم الدائرة المعلومة القطر المطلوب رسم الشكل خماسي داخلها نحدد المراكز العمودية والافقية.
- ننصف الضلع (OD) كما في الفقرة 1.7.
- نرسم قوس مركزه النقطة (C) وبنصف قطر (AC) يبدأ من النقطة (A) ليقطع خط المركز الافقي في النقطة (E).
- نرسم قوس مركزه النقطة (A) وبنصف قطر (AC) ليقطع الدائرة في النقطة (B).

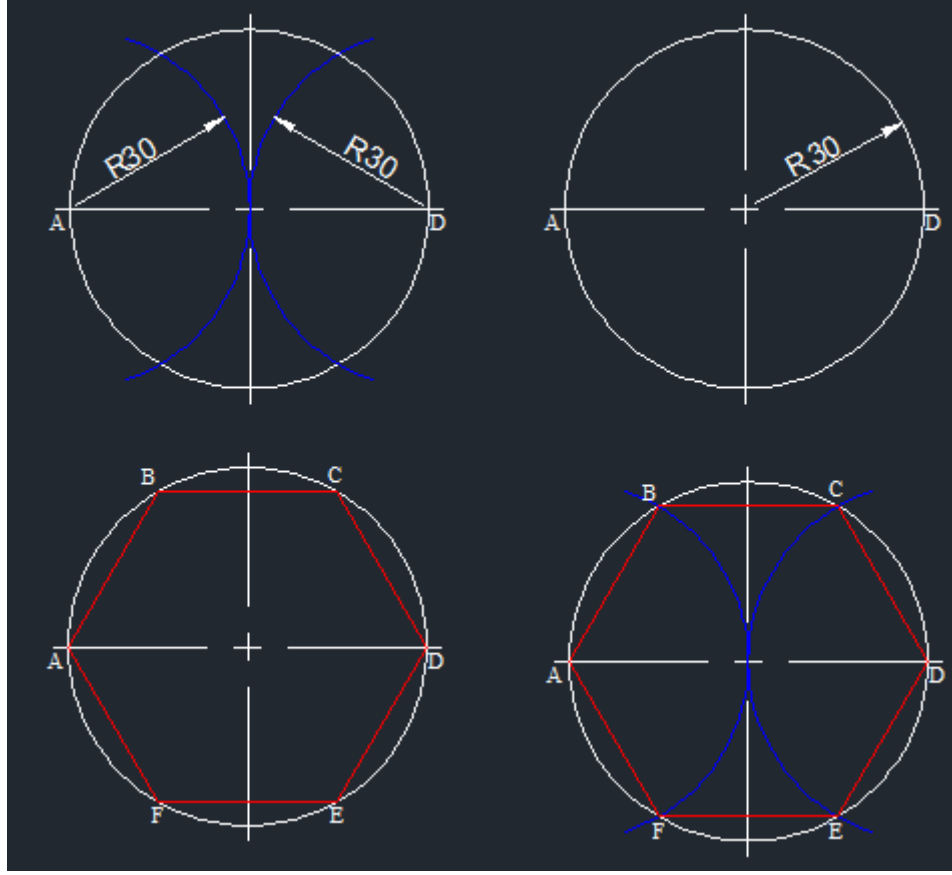
- باستخدام الفرغال نقسم محيط الدائرة الى خمسة اجزاء وبقطر يساوي (AB) ونصل بين النقاط لنحصل على الشكل الخماسي.



رسم شكل خماسي داخل دائرة

9.7. رسم شكل سداسي داخل دائرة

- المعلوم الدائرة نصف قطرها (R).
- بعد رسم محاور الدائرة العمودية والافقية نرسم قوسين مركزهما النقطتين (A) و (D) وبنصف قطر (R) ليقطع القوسان الدائرة في النقاط (B) و (C) و (E) و (F).
- نصل بين النقاط لنحصل على الشكل السداسي (ABCDEF).



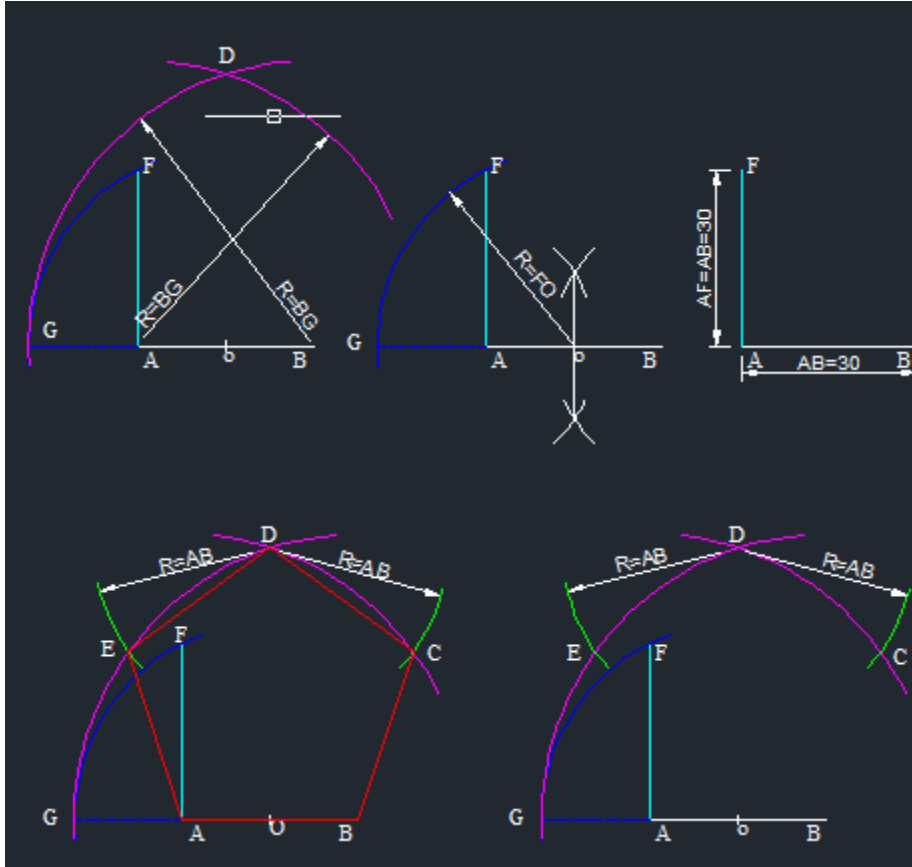
رسم شكل سداسي داخل دائرة

7. 10. رسم مخمس بمعلومية طول اضلاعه.

المطلوب: رسم شكل خماسي طول ضلعه 30

- نرسم الضلع (AB) بطول 30
- نرسم الضلع (AF) عموديا على الضلع (AB) وبطول 30
- ن نصف الضلع (AB) كما في الفقرة (1.7)
- نرسم قوس مركزه النقطة (O) وبنصف قطر (FO) ليقطع امتداد الضلع (AB) في النقطة (G).
- نرسم قوسين مركزهما النقطتين (A) و (B) وبنصف قطر مقداره (BG) ليتقاطعا في النقطة (D).

- نرسم قوسين مركزهما النقطه (D) وبنصف قطر (AB) ليقطعا القوسين السابقين في النقطتين (C) و (E).



رسم مخمس بمعلومية طول اضلاعه.