— University of Mosul —
College of Petroleum & Mining Engineering

“Engineering Drawing”

Lecture …(4)….

Ass.L. Zahraa Ghanim younis Al-alaf

Petroleum and Refining Engineering Department

Email: zahraaalmajidi@uomosul.edu.iq

قائمة المحتويات

- العمليات الهندسية Graphic Geometry

قبل التعرف على العمليات الهندسية نبين انواع مقياس الرسم الذي سيستخدم في رسم الاشكال الهندسية، وكما يلي:

1- المقياس المدني (Civil Scale) وينقسم الى الانواع التالية :

1- مقياس (Full): (1:100)، أي (كل 1سم على الخريطة = 100سم على الارض = 1م).

2- مقياس تصغير مثل: (1:200) أي (كل 1سم على الخريطة = 200سم على الارض = 2م)، (1:400)، ..... .

3- مقياس تكبير مثل: (1:50) أي (كل 1سم على الخريطة = 50سم على الارض = 1/2م)، (1:20)، (1:10)، ..... .

2- المقياس الميكانيكي (Mechanical Scale) وينقسم الى الانواع التالية :

1- مقياس ثابت (1:1)، اي تبقى ابعاد الشكل ثابتة على ورقة الرسم.

2- مقياس تصغير مثل: (1:2)، (1:4)، ..... .

3- مقياس تكبير مثل: (2:1)، (4:1)، ..... .

امثلة:

- استخدم (Scale 1:2) في القيم الاتية:

$\left(\frac{7}{8}\right)$ ، $\left(2\frac{15}{16}\right)$

الجواب:

$\frac{7}{8} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{16}$

$2\frac{15}{16} \times \frac{1}{2} = 1\frac{15}{16} = 1\frac{15}{32}$

باستخدام الحاسبة :

مقياس التصغير / إدخال القيمة

الناتج

$2\frac{15}{16} / 2 = (2 \llcorner 15 \llcorner 16) / 2 = 1 \llcorner 15 \llcorner 32 = 1\frac{15}{32}$

- استخدم (Scale 2:1) في القيم الاتية:

$(2\frac{1}{16})$ ، $(2\frac{15}{16})$

الجواب:

$2\frac{1}{16} \times 2 = 4\frac{1}{8}$

$2\frac{15}{16} \times 2 = 4\frac{15}{8} = 5\frac{7}{8}$

باستخدام الحاسبة :

مقياس التكبير * إدخال القيمة

الناتج

$2\frac{15}{16} * 2 = (2 \llcorner 15 \llcorner 16) * 2 = 5 \llcorner 7 \llcorner 8 = 5\frac{7}{8}$

الرموز المستخدمة في رسم الاشكال الهندسية:

D, Dia, Bore, Hole, Drill ⟶ Diameter
R ⟶ Radius
c/c ⟶ Center to Center
Dim. ⟶ Dimension
cm. ⟶ Centimeter
mm. ⟶ Millimeter
in. ⟶ Inch

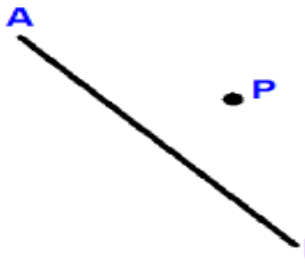
العمليات الهندسية (Graphic Geometry)

تعتمد الكثير من الرسوم الهندسية على العمليات الهندسية وهي طريقة الرسم باستخدام الادوات، وعلى كل مهندس التعرف عليها لكي يصبح قادرا على تطبيقها عند اعداد لوحة الرسم الهندسي.

1- رسم الخطوط المتوازية:

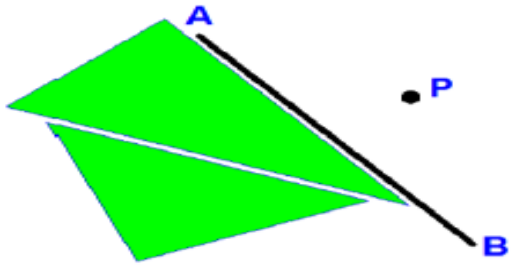
1.1- رسم مستقيم يوازي مستقيم اخر معلوم ويمر من نقطة معلومة.

بإستخدام المثلثات وكما يلي:



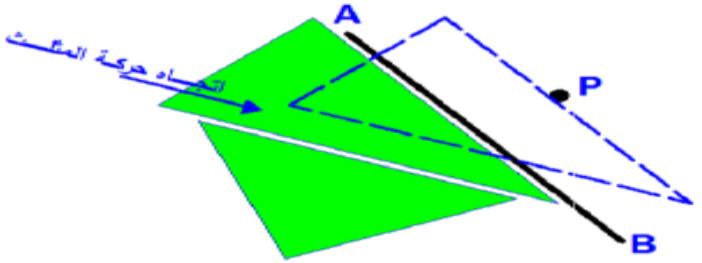
(1)

يرسم المستقيم المعلوم AB والنقطة المعلومة P خارجة عنه.



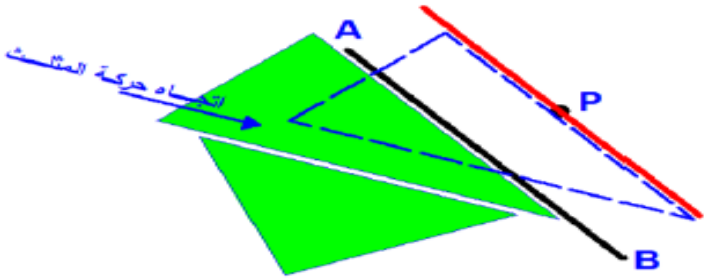
(2)

يثبت المثلث الاول بحيث تنطبق احد اضلاعه مع المستقيم المعلوم، ويثبت المثلث الثاني الى الاسفل كقاعدة للمثلث الاول.



(3)

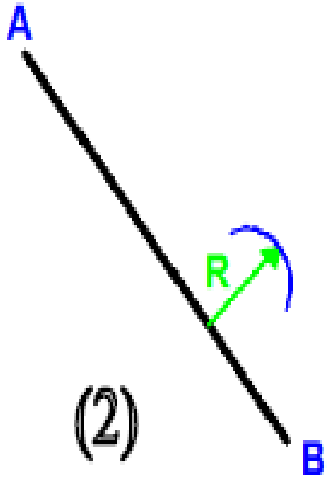
ينزلق المثلث الاول على المثلث االثاني لحين الوصول الى النقطة المعلومة.

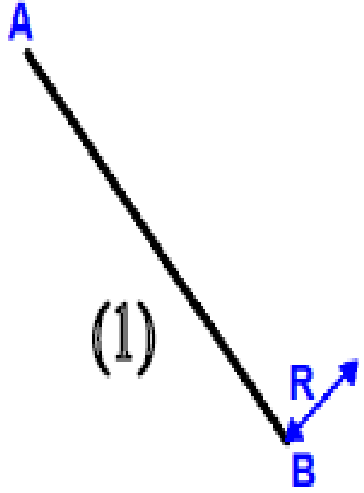


(4)

يرسم الخط المطلوب والموازي للخط المعلوم مرورا بالنقطة المعلومة.

2.1- رسم مستقيم يوازي مستقيم اخر معلوم ويبعد عنه مسافة معلومة.

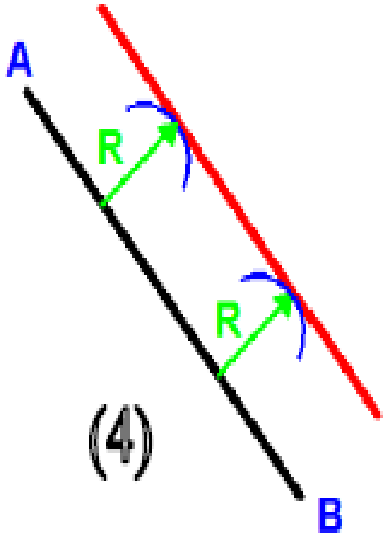


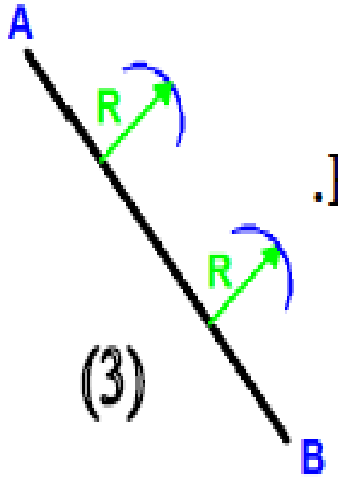


باستخدام الفرجال وكما يلي:

1- يرسم المستقيم المعلوم AB.

2- يركز الفرجال في اي نقطة على المستقيم AB ويرسم قوس بنصف قطر R.



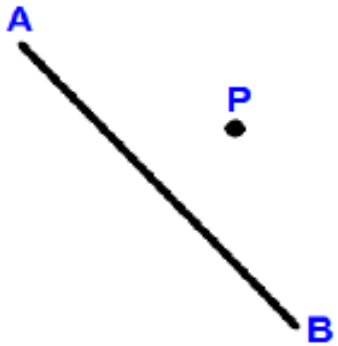


3- يركز الفرجال في نقطة ثانية على المستقيم AB ويرسم قوس اخر بنصف قطر R.

4- يرسم مستقيم مماس للقوسين والذي يكون موازي للمستقيم المعلوم.

2- رسم الخطوط العمودية:

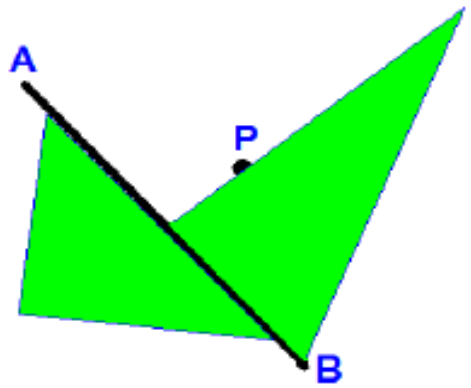
1.2- رسم مستقيم يمر من نقطة معلومة وعمودي على مستقيم اخر معلوم.



(1)

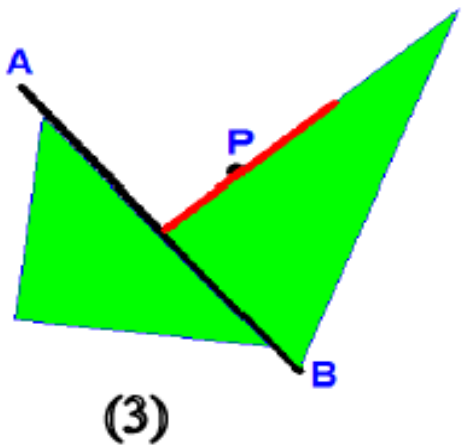
باستخدام المثلثين (30°x60°) و (45°x45°).

1- يرسم المستقيم المعلوم AB والنقطة المعلومة P خارجة عنه.



(2)

2- يثبت المثلث الاولى على المستقيم المعلوم، ويثبت المثلث الثاني بحيث يكون عمودي على المثلث الاول ويمر بالنقطة المعلومة P.



(3)

3- يرسم المستقيم العمودي على المستقيم المعلوم AB.

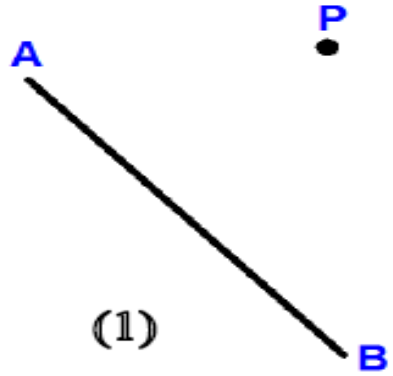
1- يرسم المستقيم المعلوم AB والنقطة المعلومة P خارجة عنه.

2- يركز الفرجال في النقطة P ويرسم قوسي دائرة بنصف قطر R1 يقطع المستقيم المعلوم في نقطتين.

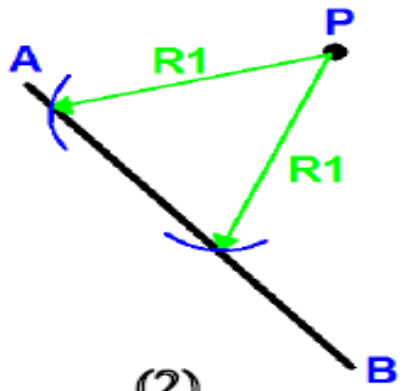
3- يركز الفرجال في نقطتي التقاطع على المستقيم المعلوم ويرسم قوس دائرة بنصف قطر R2. يتقاطعان في نقطة.

4- يتم ايصال نقطة تقاطع القوسين مع النقطة المعلومة P لإيجاد المستقيم العمودي على AB.

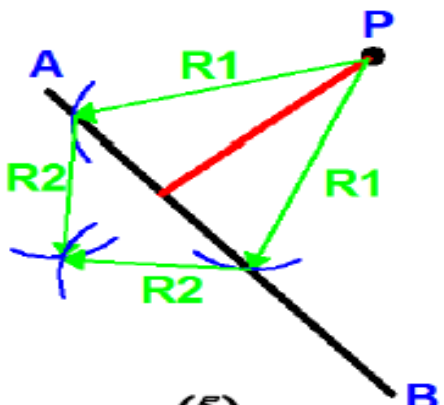
5- يحدد المستقيم العمود على AB.



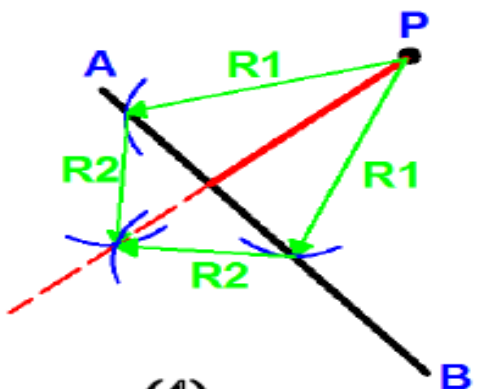
(1)



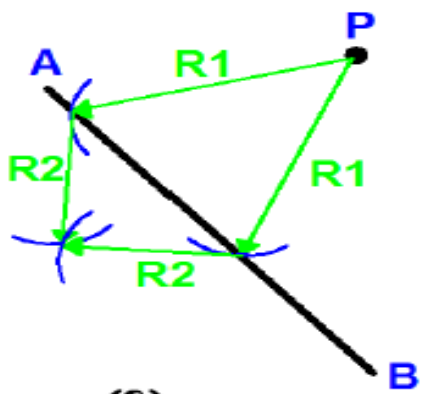
(2)



(5)



(4)



(3)