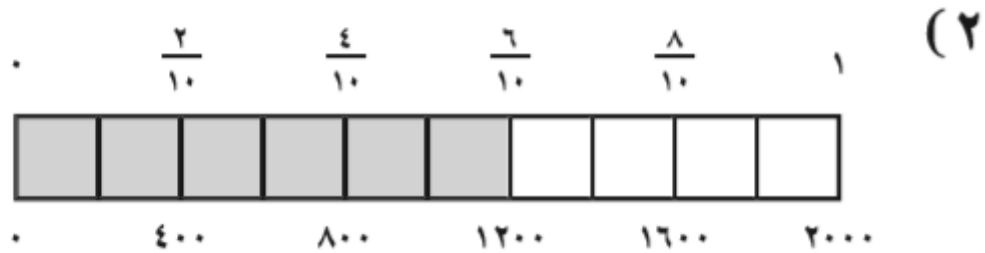
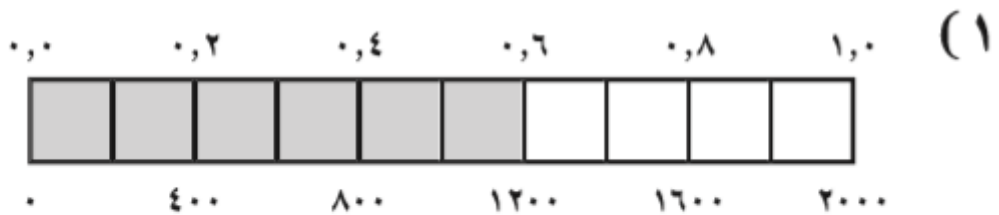


معادلة الدائرة

<< معادلة الدائرة هي علاقة بين الإحداثي السيني والإحداثي الصادي لأي نقطة على الدائرة ،

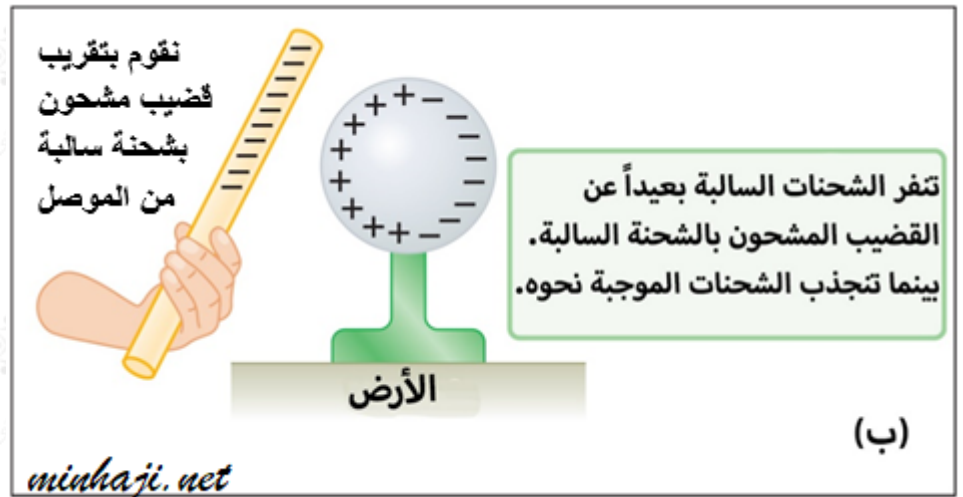
وكل زوج مرتب يُحقق هذه المعادلة يُمثل نقطة على الدائرة .

<< أولاً : معادلة الدائرة التي مركزها $(0,0)$ ، وطول نصف قطرها r هي :



(٣) $1200 = 2000 \times 0,6$ ؛

$$1200 = 2000 \times \frac{3}{5}$$



مثال

جد معادلة الدائرة التي مركزها نقطة الأصل ونصف قطرها يساوي ٤

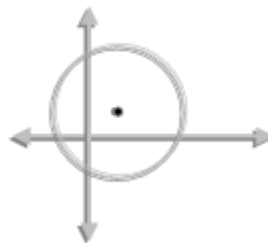
الحل :

بما أن مركزها نقطة الأصل إذن معادلتها هي : $s^2 + v^2 = r^2$

الآن عوض نصف القطر المعطى في المعادلة : $s^2 + v^2 = ٤^2$

أذن معادلة الدائرة هي : $s^2 + v^2 = ١٦$

<< ثانياً : معادلة الدائرة التي مركزها ل (د ، هـ) ونصف قطرها ر هي :



$$(s - د)^2 + (v - هـ)^2 = ر^2$$

وتسمى هذه الصورة بالصورة القياسية .

مثال

ما معادلة الدائرة التي مركزها (٣ ، ٤) ، وطول نصف قطرها ٦

الحل :

لاحظ المركز هنا (٣ ، ٤) وهو يُنظر المركز (د ، هـ) في الصورة القياسية لمعادلة

$$\text{الدائرة : (س - د) + (ص - هـ)}^2 = ر^2 \quad , \quad ر = ٦$$

$$\text{إذن ، المعادلة هي : (س - ٣) + (ص - ٤)}^2 = ٣٦$$

مثال

اكتب معادلة الدائرة التي مركزها (٢ ، -٢) ، وطول نصف قطرها ٥

الحل :

$$\text{المركز (٢ ، -٢) = (د ، هـ) ، } ر = ٥$$

$$\text{الصورة القياسية لمعادلة الدائرة : (س - د) + (ص - هـ)}^2 = ر^2$$

$$\text{عوض القيم في المعادلة } <==> (س - ٢) + (ص - (-٢)) = ٢٥$$

$$<==> (س - ٢) + (ص + ٢) = ٢٥$$

للمزيد من الفائدة شاهد الفيديو التالي :

<< ثالثاً : الصورة العامة لمعادلة الدائرة

$$\boxed{س^2 + ص^2 + أ س + ب ص + ج = ٠}$$

ويمكن إيجاد المركز وطول نصف قطر الدائرة من المعادلة حيث :

$$\text{المركز (د ، هـ) = } \left(-\frac{١}{٢} \text{ معامل س} , -\frac{١}{٢} \text{ معامل ص} \right)$$

$$\text{نصف القطر (ر) = } \sqrt{\frac{١}{٤} (أ^2 + ب^2 - ٤ ج)} \quad , \quad \text{بشرط } د^2 + هـ^2 - ج > ٠$$

مثال

جد مركز ونصف قطر الدائرة التي معادلتها: $x^2 + y^2 + 8x + 4y - 16 = 0$

الحل:

بمقارنة معادلة الدائرة $x^2 + y^2 + 8x + 4y - 16 = 0$

بالمعادلة (الصورة العامة) $x^2 + y^2 + 2Ax + 2By + C = 0$ ، نجد :

$$d = -\frac{1}{2} \text{ معامل } x = -\frac{1}{2} \times 8 = -4 \text{ ، إذن } d = -4$$

$$h = -\frac{1}{2} \text{ معامل } y = -\frac{1}{2} \times 4 = -2 \text{ ، إذن } h = -2$$

إذن المركز (د ، هـ) = (-4 ، -2)

$$r = \sqrt{16 - 16 + 4} = 2 \text{ ، إذن : } r = 2$$

مثال

جد مركز ونصف قطر الدائرة التي معادلتها: $x^2 + y^2 - 8x + 10y - 5 = 0$

الحل:

نعيد كتابة المعادلة لتصبح كالصورة العامة لمعادلة الدائرة

$$x^2 + y^2 - 8x + 10y - 5 = 0$$

المركز : (د ، هـ)

بمقارنة معادلة الدائرة $x^2 + y^2 - 8x + 10y - 5 = 0$

بالمعادلة $x^2 + y^2 + 2Ax + 2By + C = 0$ نجد :

$$d = -\frac{1}{2} \text{ معامل } x = -\frac{1}{2} \times (-8) = 4 \text{ ، إذن } d = 4$$

$$h = -\frac{1}{2} \text{ معامل } y = -\frac{1}{2} \times 10 = -5 \text{ ، إذن } h = -5$$

المركز (د ، هـ) = (4 ، -5)

$$r = \sqrt{16 - 25 - 5} = 6 \text{ ، نصف القطر : } r = 6$$

للمزيد من الفائدة شاهد الفيديو التالي :