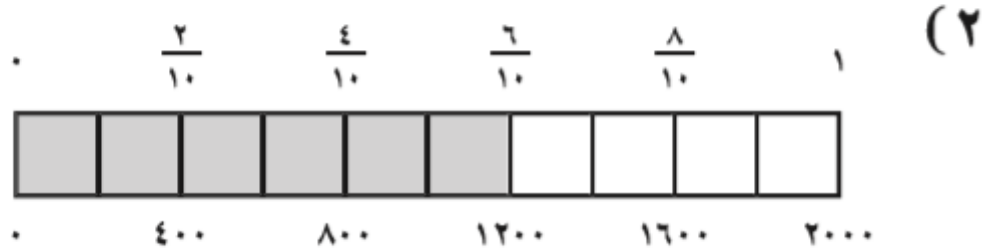
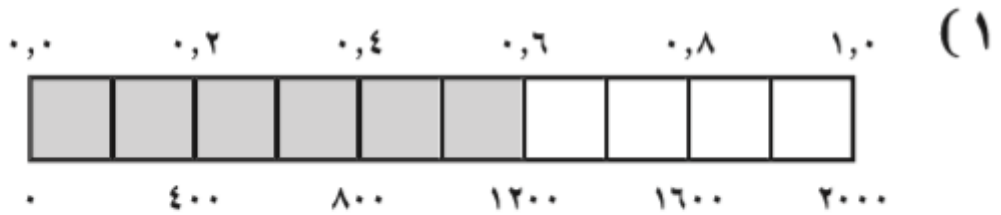


## معادلة الدائرة

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

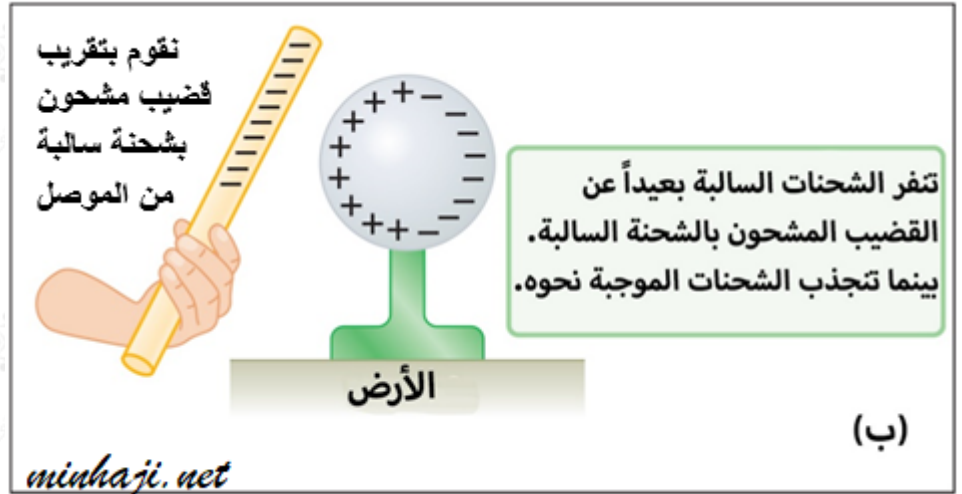
وكل زوج مرتب يُحقق هذه المعادلة يُمثل نقطة على الدائرة .

<< 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

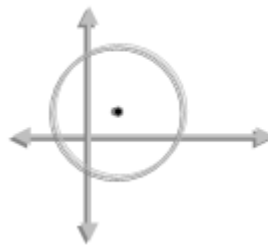
**الحل :**

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 (3 ، 4) ، وطول نصف قطرها 6

### الحل :

لاحظ المركز هنا (3 ، 4) وهو يُناظر المركز (د ، هـ) في الصورة القياسية لمعادلة

$$\text{الدائرة : (س - د)}^2 + \text{(ص - هـ)}^2 = ر^2 \quad ، \quad ر = 6$$

$$\text{إذن ، المعادلة هي : (س - 3)}^2 + \text{(ص - 4)}^2 = 36$$

### مثال

اكتب معادلة الدائرة التي مركزها (2 ، -2) ، وطول نصف قطرها 5

### الحل :

$$\text{المركز (2 ، -2) = (د ، هـ) ، } ر = 5$$

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

$$\text{عوض القيم في المعادلة } <==> \text{(س - 2)}^2 + \text{(ص - (-2))}^2 = 25$$

$$<==> \text{(س - 2)}^2 + \text{(ص + 2)}^2 = 25$$

للمزيد من الفائدة شاهد الفيديو التالي :

<< ثالثاً : الصورة العامة لمعادلة الدائرة

$$\boxed{\text{س}^2 + \text{ص}^2 + \text{أ س} + \text{ب ص} + ج = 0}$$

ويُمكن إيجاد المركز وطول نصف قطر الدائرة من المعادلة حيث :

$$\text{المركز (د ، هـ) = } \left( -\frac{1}{2} \text{ معامل س} ، -\frac{1}{2} \text{ معامل ص} \right)$$

$$\text{نصف القطر (ر) = } \sqrt{\frac{\text{د}^2 + \text{هـ}^2 - ج}{4}} \quad ، \quad \text{بشرط } \text{د}^2 + \text{هـ}^2 - ج > 0$$

### مثال

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

### الحل:

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

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

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

$$H = -\frac{1}{2} \text{ معامل } y = -\frac{1}{2} \times 0 = 0 \text{ ، إذن } H = 0$$

إذن المركز (D ، H) = (-4 ، 0)

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 - \frac{C}{2}} = \sqrt{4^2 + 0^2 - \frac{16}{2}} = \sqrt{16 - 8} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

### مثال

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

### الحل:

نعيد كتابة المعادلة لتصبح كالصورة العامة لمعادلة الدائرة

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

المركز: (D ، H)

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

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

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

$$H = -\frac{1}{2} \text{ معامل } y = -\frac{1}{2} \times 0 = 0 \text{ ، إذن } H = 0$$

المركز (D ، H) = (4 ، 0)

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 - \frac{C}{2}} = \sqrt{4^2 + 0^2 - \frac{10}{2}} = \sqrt{16 - 5} = \sqrt{11}$$

للمزيد من الفائدة شاهد الفيديو التالي :