

معادلة الدائرة

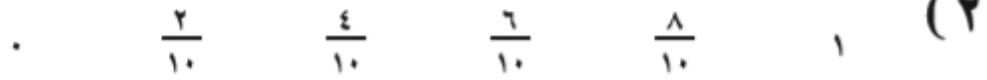
<< معادلة الدائرة هي علاقة بين الإحداثي السيني والإحداثي الصادي لأي نقطة على الدائرة ،

وكل زوج مرتب يُحقق هذه المعادلة يُمثل نقطة على الدائرة .

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



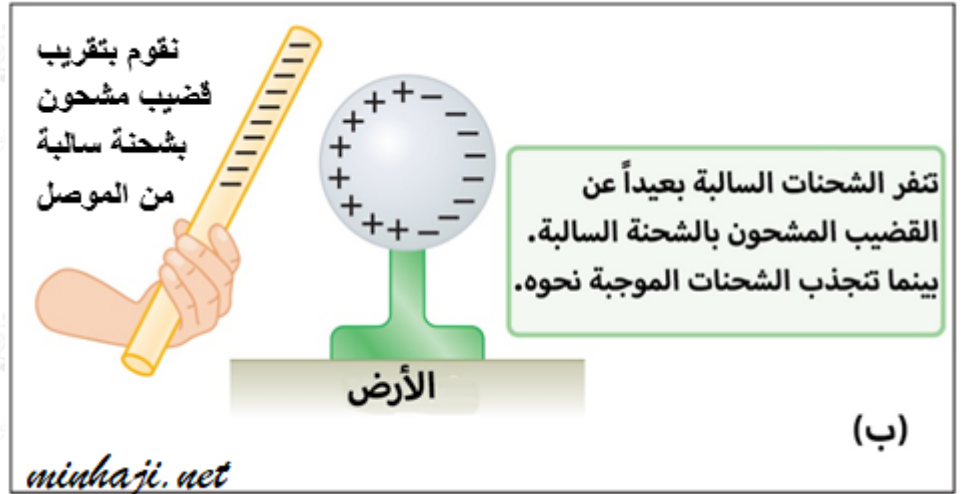
0 400 800 1200 1600 2000



0 400 800 1200 1600 2000

$$(٣) \quad 1200 = 2000 \times 0,6$$

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



مثال

جد معادلة الدائرة التي مركزها نقطة الأصل ونصف قطرها يساوي ٤

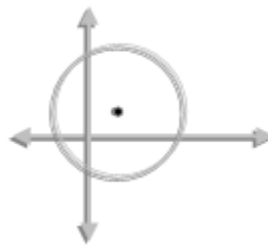
الحل :

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

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

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

مثال

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

الحل :

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

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

$$\text{عوض القيم في المعادلة } 25 = (س - 2) + (هـ - (-2)) = ر$$

$$\text{عوض القيم في المعادلة } 25 = (س - 2) + (هـ + 2) = ر$$

للمزيد من الفائدة شاهد الفيديو التالي :

<< ثالثاً : الصورة العامة لمعادلة الدائرة

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

ويُمكن إيجاد المركز وطول نصف قطر الدائرة من المعادلة حيث :

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

$$\text{نصف القطر (ر) = } \sqrt{\left(\frac{1}{4} \text{ معامل س}^2 + \frac{1}{4} \text{ معامل ص}^2 + ج \right)}$$

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) $x^2 + y^2 + Ax + B = 0$ ، نجد:

$$d = -\frac{1}{2}A = -\frac{1}{2} \times 8 = -4 \quad , \quad d = -4 \quad \text{إذن } d = -4$$

$$h = -\frac{1}{2}B = -\frac{1}{2} \times 16 = -8 \quad , \quad h = -8 \quad \text{إذن } h = -8$$

إذن المركز (د ، هـ) = (-4 ، -8)

$$r = \sqrt{16 - 16 + 64} = 7 \quad \text{إذن: } r = 7 < 0 \quad \text{، إذن: } r = 7$$

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: (د ، هـ)

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

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

$$d = -\frac{1}{2}A = -\frac{1}{2} \times (-8) = 4 \quad , \quad d = 4 \quad \text{إذن } d = 4$$

$$h = -\frac{1}{2}B = -\frac{1}{2} \times 10 = -5 \quad , \quad h = -5 \quad \text{إذن } h = -5$$

المركز (د ، هـ) = (4 ، -5)

$$r = \sqrt{16 - 25 + 10} = 3 \quad \text{إذن: } r = 3$$

للمزيد من الفائدة شاهد الفيديو التالي :