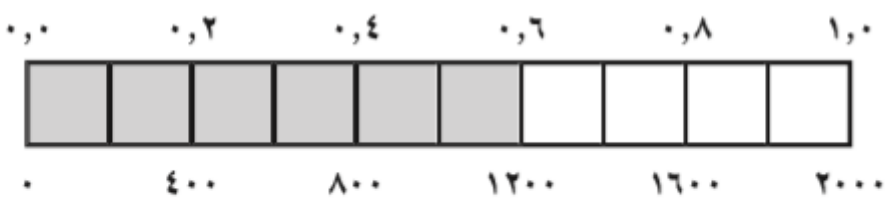
مـعـادلـة الـدائـرة

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

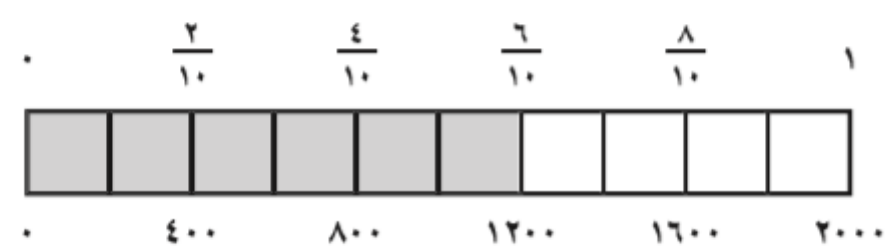
وكل زوج مرتب يُحقق هذه المعادلة يُمثل نقطة على الدائرة .

>> أولاً : معادلة الدائرة التي مركزها $(٠،٠)$ ، وطول نصف قطرها ر هي :

(١)

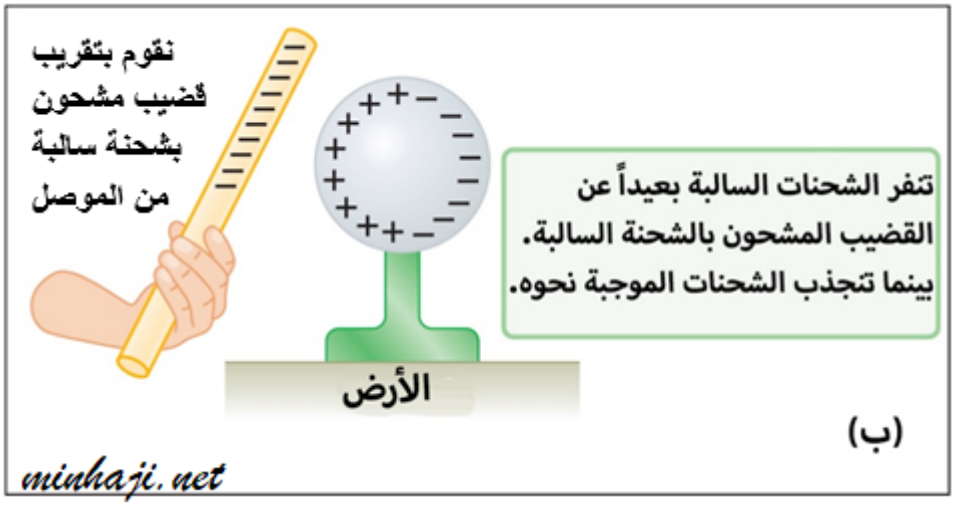


(٢)



(٣) $٠,٦ \times ٢٠٠٠ = ١٢٠٠$ ؛

$$\frac{٣}{٥} \times ٢٠٠٠ = ١٢٠٠$$



مـــثـــال

جد معادلة الدائرة التي مركزها نقطة الأصل ونصف قطرها يساوي ٤

الـــحـــل :

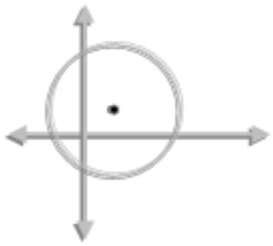
بما أن مركزها نقطة الأصل إذن معادلتها هي : $س^{٢} + ص^{٢} = ر^{٢}$

الآن عوض نصف القطر المعطى في المعادلة : $س^{٢} + ص^{٢} = ٤^{٢}$

أذن معادلة الدائرة هي : $س^{٢} + ص^{٢} = ١٦$

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

$$(س - د)^{٢} + (ص - هـ)^{٢} = ر^{٢}$$



وتُسمى هذه الصورة بالصورة القياسية .

مـــثـــال

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

الـــحـــل :

لاحظ المركز هنا (٣ ، ٤) وهو يُناظر المركز (د ، هـ) في الصورة القياسية لمعادلة الدائرة : $(س - د)^{٢} + (ص - هـ)^{٢} = ر^{٢}$ ، $ر = ٦$

إذن ، المعادلة هي : $(س - ٣)^{٢} + (ص - ٤)^{٢} = ٣٦$

مـــثـــال

اكتب معادلة الدائرة التي مركزهـا (٢ ، −٢) ، وطول نصف قطرهـا ٥

الـــحـــل :

المركز (٢ ، −٢) = (د ، هـ) ، $ر = ٥$

الصورة القياسية لمعادلة الدائرة : $(س - د)^{٢} + (ص - هـ)^{٢} = ر^{٢}$

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

<== $(س - ٢)^{٢} + (ص + ٢)^{٢} = ٢٥$

للمزيد من الفائدة شاهد الفيديو التالي :

>> ثالثاً : الصورة العامة لمعادلة الدائرة

$$س^{٢} + ص^{٢} + أ س + ب ص + جـ = ٠$$

ويُمكن إيجاد المركز وطول نصف قطر الدائرة من المعادلة حيث :

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

نصف القطر (ر) = $\sqrt{د^{٢} + هـ^{٢} - جـ}$ ، بشرط $د^{٢} + هـ^{٢} - جـ > ٠$

مـــثـــال

جد مركز ونصف قطر الدائرة التي معادلتها : $س^{٢} + ص^{٢} + ٤س + ٨ ص + ١٦ = ٠$

الـــحـــل :

بمقارنة معادلة الدائرة $س^{٢} + ص^{٢} + ٤س + ٨ ص + ١٦ = ٠$

بالمعادلة (الصورة العامة) $س^{٢} + ص^{٢} + أ س + ب ص + جـ = ٠$ ، تجد :

$د = -\frac{١}{٢} \times$ معامل س $= -\frac{١}{٢} \times ٤ = -٢$ ، إذن $د = -٢$

$هـ = -\frac{١}{٢} \times$ معامل ص $= -\frac{١}{٢} \times ٨ = -٤$ ، إذن $هـ = -٤$

اذن المركز (د ، هـ) = (− ٢ ، − ٤)

$د^{٢} + هـ^{٢} - جـ = ٤ + ١٦ - ١٦ >$ صفر ، إذن : $ر = \sqrt{٢^{٢} + ٤^{٢} - ١٦} = ٢$

مـــثـــال

جد مركز ونصف قطر الدائرة التي معادلتهـــا : $س^{٢} + ص^{٢} - ٨ س + ١٠ص = -٥$

الـــحـــل :

نعيد كتابة المعادلة لتصبح كالصورة العامة لمعادلة الدائرة

$س^{٢} + ص^{٢} - ٨ س + ١٠ص + ٥ = ٠$

المركز : (د ، هـ)

بمقارنة معادلة الدائرة $س^{٢} + ص^{٢} - ٨ س + ١٠ص + ٥ = ٠$

بالمعادلة $س^{٢} + ص^{٢} + أ س + ب ص + جـ = ٠$ تجد :

$د = -\frac{١}{٢} \times$ معامل س $= -\frac{١}{٢} \times -٨ = ٤$ ، إذن $د = ٤$

$هـ = -\frac{١}{٢} \times$ معامل ص $= -\frac{١}{٢} \times ١٠ = -٥$ ، إذن $هـ = -٥$

المركز (د ، هـ) = (٤ ، − ٥)

نصف القطر : $ر = \sqrt{د^{٢} + هـ^{٢} - جـ} = \sqrt{١٦ + ٢٥ - ٥} = \sqrt{٣٦} = ٦$

للمزيد من الفائدة شاهد الفيديو التالي :