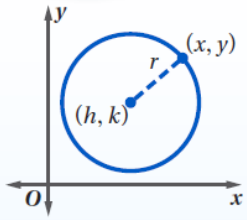
ورقة عمل الصف العاشر | 5-8 معادلة الدائرة | الاسم : _____

نواتج التعلّم 1- كتابة معادلة دائرة . 2 - تمثيل دائرة على المستوى الإحداثي .

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

الصيغة القياسية لمعادلة الدائرة



الصيغة القياسية لمعادلة الدائرة التي مركزها (h, k) ، وطول نصف قطرها r هي: $(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$.

الصيغة القياسية لمعادلة الدائرة تُسمّى أيضًا صيغة المركز ونصف القطر.

اكتب معادلة الدائرة في كلٍّ ممَّا يأتي:

مركز نقطة الأصل، ونصف قطرها 4

قانون معادلة الدائرة $\Rightarrow (x-h)^2+(y-k)^2=r^2$

$\Rightarrow (x-0)^2+(y-0)^2=4^2$

$\Rightarrow x^2+y^2=16$

مركز $(6, 1)$، ونصف قطرها 7

قانون المعادلة $(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$

$(x-6)^2+(y-1)^2=49$

مركز $(-5, 3)$ ، وتمر بالنقطة $(1, -4)$.

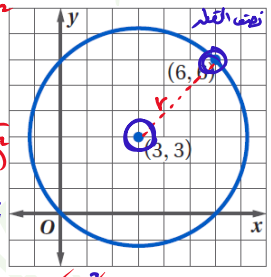
معادلة الدائرة $\Rightarrow (x-h)^2+(y-k)^2=r^2$

$\Rightarrow (x-(-5))^2+(y-3)^2=\square^2$

$r=\sqrt{(1-(-5))^2+(-4-3)^2}=\sqrt{85}$

$\Rightarrow (x+5)^2+(y-3)^2=(\sqrt{85})^2$

$\Rightarrow (x+5)^2+(y-3)^2=85$



قانون معادلة $\Rightarrow (x-h)^2+(y-k)^2=r^2$

$(x-3)^2+(y-3)^2=r^2$

قانون المسافة بين نقطتين $\Rightarrow r=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

$\Rightarrow r=\sqrt{(6-3)^2+(6-3)^2}=\sqrt{18}$

معادلة الدائرة $\Rightarrow (x-3)^2+(y-3)^2=(\sqrt{18})^2$

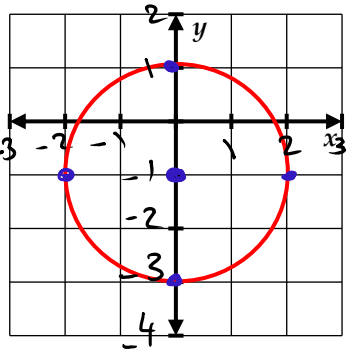
$\Rightarrow (x-3)^2+(y-3)^2=18$

أوجد مركز ونصف قطر الدائرة المعطاة معادلتها في كلٍّ ممَّا يأتي، ثم مثّلها بيانيًّا.

$x^2+(y+1)^2=4$

المركز $(0, -1)$

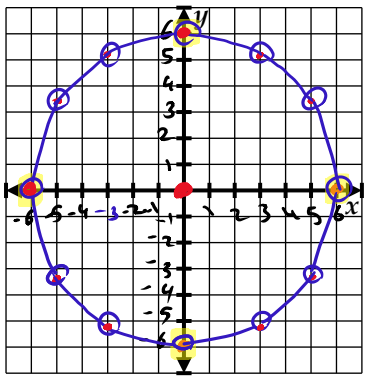
نصف القطر $r=\sqrt{4}=2$



$x^2+y^2=36$

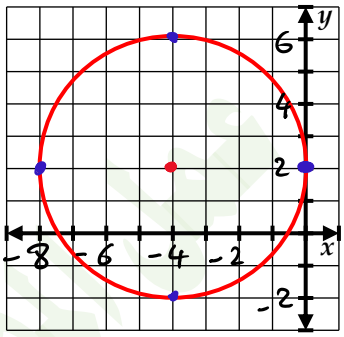
المركز $(0, 0)$

نصف القطر $r=\sqrt{36}=6$



أوجد مركز ونصف قطر الدائرة المعطاة معادلتها في كلٍّ ممَّا يأتي، ثم مثّلها بيانيًّا.

$x^2 + y^2 + 8x - 4y = -4$



الحل/ نكتب المعادلة في الصيغة القياسية.

$x^2 + 8x + y^2 - 4y = -4$

$(x^2 + 8x + 16) + (y^2 - 4y + 4) = -4 + 16 + 4$

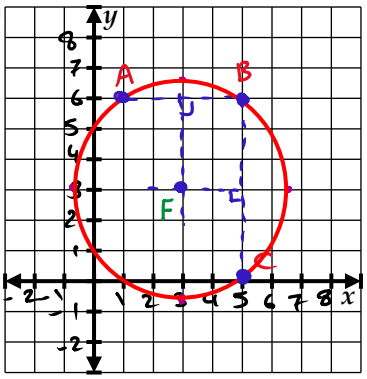
$(\frac{8}{2})^2 = 16$, $(\frac{-4}{2})^2 = 4$

$(x+4)^2 + (y-2)^2 = 16 \Rightarrow$ الصيغة القياسية

المركز $(-4, 2)$, $r = \sqrt{16} = 4$

اكتب معادلة الدائرة التي تمر بالنقاط المعطاة في كلٍّ من السؤالين الآتيين، ثم مثّلها بيانيًّا.

$A(1, 6), B(5, 6), C(5, 0)$



F نقطة المركز هي نقطة تقاطع الأعمدة المنصفة للقطع $\overline{AB}$, $\overline{BC}$

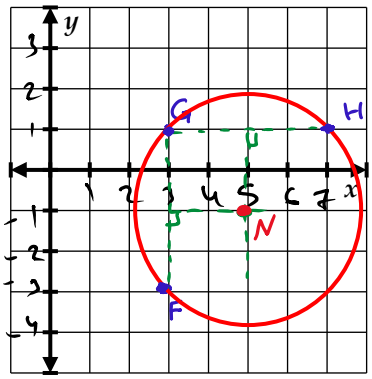
$F(3, 3)$

$r = FB = \sqrt{(5-3)^2 + (6-3)^2} = \sqrt{13}$

قانون معادلة الدائرة $\Rightarrow (x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$

$(x-3)^2 + (y-3)^2 = 13$

$F(3, -3), G(3, 1), H(7, 1)$



N المركز هي نقطة تقاطع الأعمدة المنصفة للقطع $\overline{GH}$, $\overline{GF}$

$N(5, -1)$

$r = NH = \sqrt{(7-5)^2 + (1-(-1))^2} = \sqrt{8} \approx 2.8$

قانون معادلة الدائرة $\Rightarrow (x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$

$(x-5)^2 + (y-(-1))^2 = (\sqrt{8})^2$

$(x-5)^2 + (y+1)^2 = 8$

جـد نقطة (نقاط) التقاطع، في حال وجودها، بين كل دائرة ومستقيم لهما المعادلات التالية.

$x^2 + y^2 = 5 \rightarrow ①$

$y = \frac{1}{2}x \rightarrow ②$

ل ١ (2 , 1)
ل ٢ (-2 , -1)

$x^2 + \left(\frac{1}{2}x\right)^2 = 5 \rightarrow$ عوضنا من ② في ①

$x^2 + \frac{1}{4}x^2 = 5$

$1.25\,x^2 = 5$

$x^2 = \frac{5}{1.25}$

$x^2 = 4$

$x = \pm\sqrt{4}$

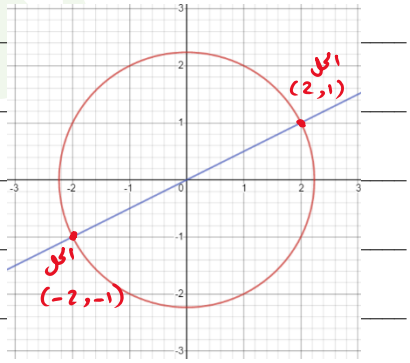
$x = \pm 2$

الحلول

نعوض في ②

if $x = 2 \Rightarrow y = \frac{1}{2}(2) = 1 \Rightarrow (2, 1)$

if $x = -2 \Rightarrow y = \frac{1}{2}(-2) = -1 \Rightarrow (-2, -1)$



$x^2 + y^2 = 2 \rightarrow ①$

$y = -x + 2 \rightarrow ②$

$x^2 + (-x + 2)^2 = 2 \rightarrow$ عوضنا من ② في ①

$x^2 + x^2 + 4 - 4x = 2$

$2x^2 - 4x + 4 = 2$

$2x^2 - 4x + 4 - 2 = 0$

$2x^2 - 4x + 2 = 0 \quad (\div 2)$

$x^2 - 2x + 1 = 0$

$(x - 1)(x - 1) = 0$

$x - 1 = 0$

$x = 1$

نعوض في ②

$x = 1 \Rightarrow y = -(1) + 2 = 1$

الحل $(1, 1)$