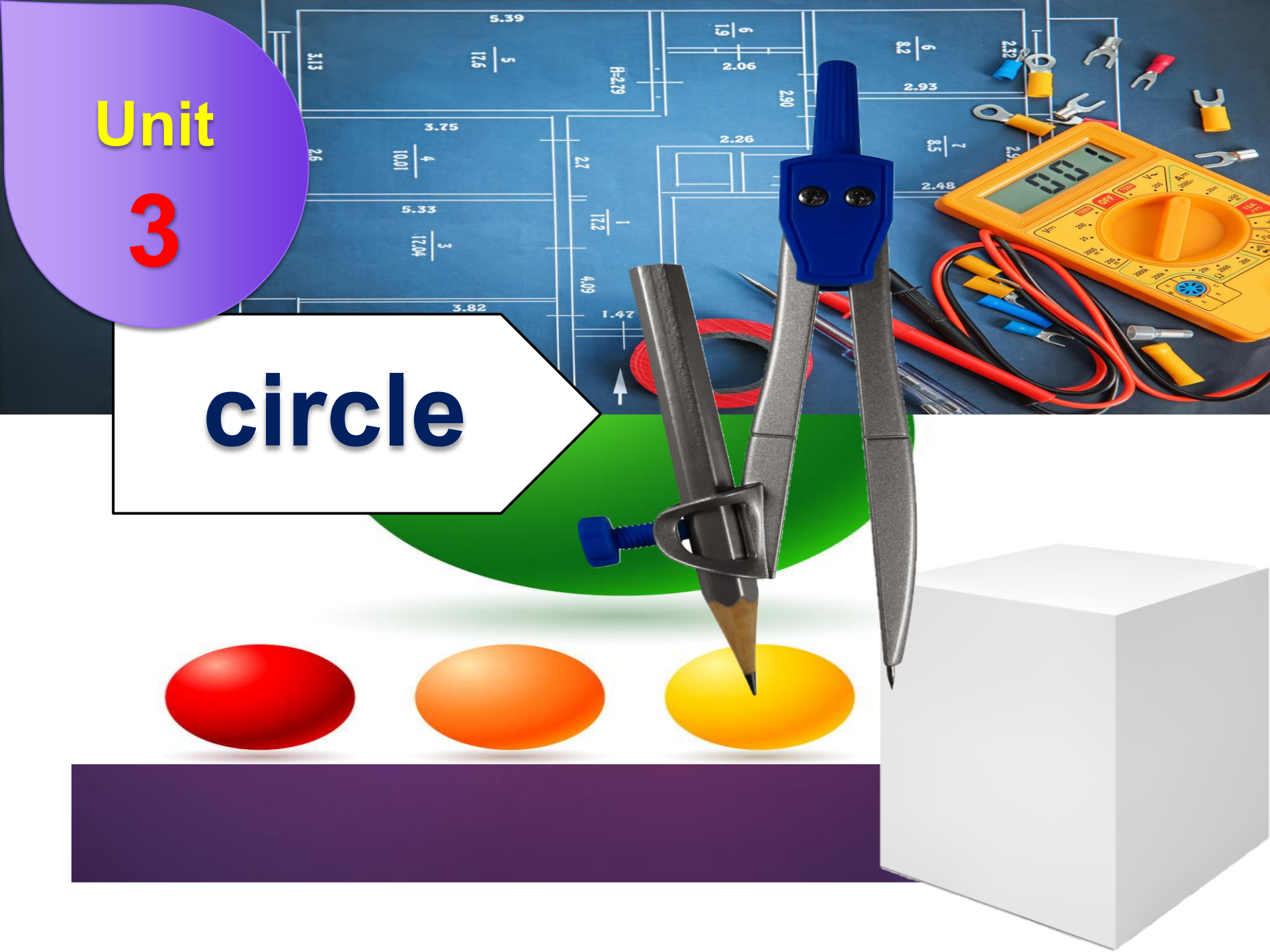
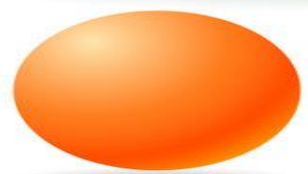
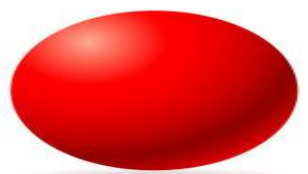


**Unit
3**

circle



Circle with center at origin $(0, 0)$

A circle is centered at the origin or point $(0, 0)$ and has radius r units as shown in Figure 6.4

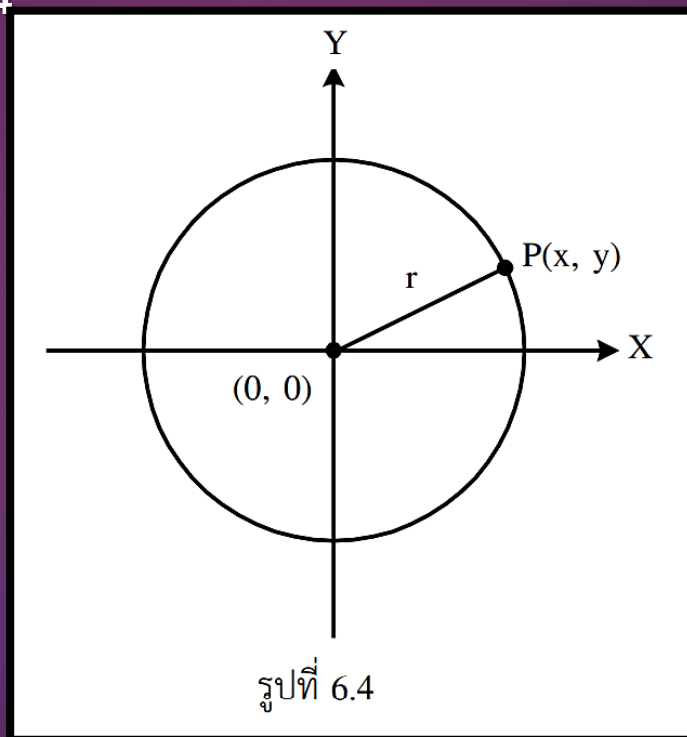




Figure 6.4 Let $P(x, y)$ be any point on the circumference of a circle.

$$\text{จากสูตร } |P_1P_2| = \sqrt{(X_2+X_1)^2 + (y_2+y_1)^2}$$

$$r = \sqrt{(X - 0)^2 + (y - 0)^2}$$

$$r = \sqrt{X^2 + y^2}$$

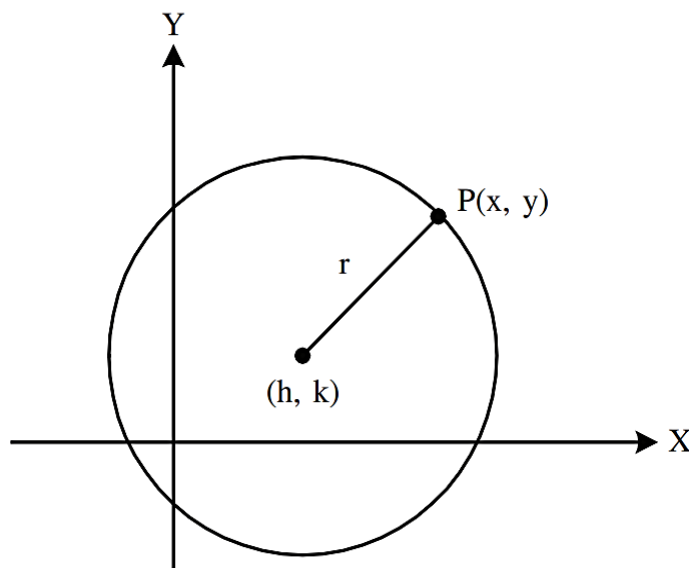
$$X^2 + y^2 = r^2$$

The equation of a circle with center at the origin $(0, 0)$ and radius of length r units is:

$$X^2 + y^2 = r^2$$

A circle centered at the point (h, k) .

A circle with center at point (h, k) and radius r as shown.



รูปที่ 6.6





ให้ $P(x, y)$ เป็นจุดใดๆ บนเส้นรอบวงของวงกลมวงนี้

$$\text{จากสูตร } |P_1 P_2| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$\text{จะได้ } r = \sqrt{(x - h)^2 + (y - k)^2}$$

$$r^2 = (x - h)^2 + (y - k)^2$$

สมการของวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด (h, k) และมีรัศมียาว r หน่วย คือ

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

เราเรียก $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ ว่า สมการรูปมาตรฐานของวงกลม (The Standard Form of the Equation of a Circle)

example

Write the equation of the circle where the center is $(-3, 2)$ and the radius is long.5 units in standard form

วิธีทำ

จากสูตร $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$

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

ดังนั้น สมการวงกลมในรูปมาตรฐาน คือ

$$(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 25$$



Find the center and radius of the circle.

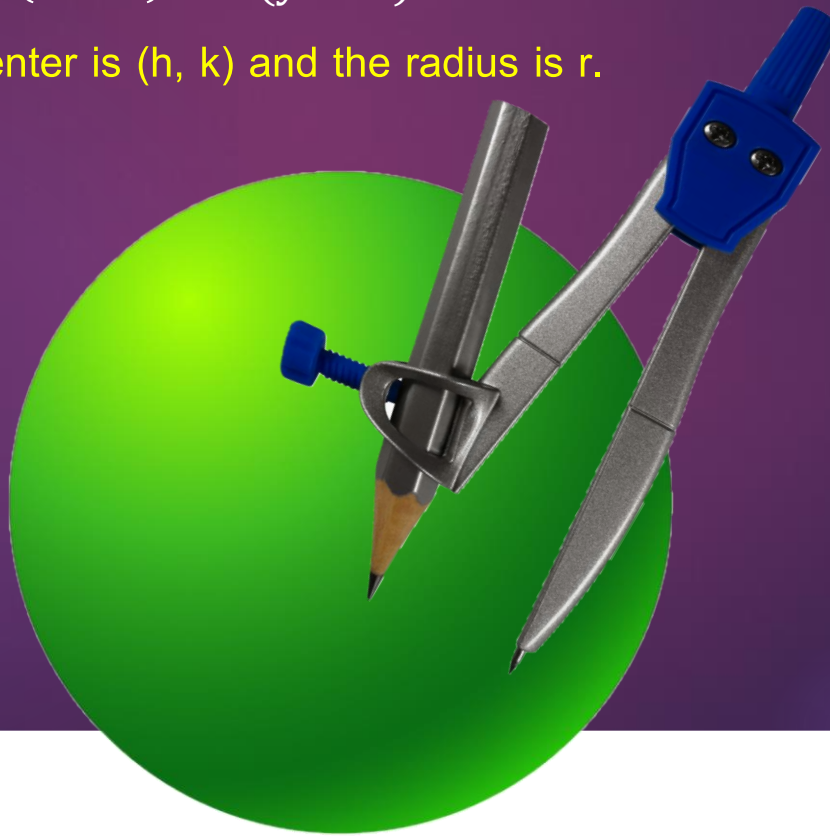
3

1

Find it by arranging the equation into the form of a standard equation of a circle, which is

$$(X - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

So the center is (h, k) and the radius is r .



2

Find it by arranging the equation in the form of a general equation of a circle, which is

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

แล้วจะได้

$$D = -2h, \quad h = \frac{D}{-2}$$

$$E = -2k, \quad k = \frac{E}{-2}$$

$$F = h^2 + k^2 - r^2, \quad r = \sqrt{h^2 + k^2 - F}$$

$$= \frac{\sqrt{D^2 + E^2 - 4F}}{2}$$

ดังนั้น จุดศูนย์กลาง คือ (h, k) หรือ $\left(-\frac{D}{2}, -\frac{E}{2}\right)$

$$\text{รัศมี คือ } r = \sqrt{h^2 + k^2 - F} = \frac{\sqrt{D^2 + E^2 - 4F}}{2}$$

example

3

Find the center and radius of the circle whose equation is

$$x^2 + y^2 - 12x + 16y + 19 = 0$$

จากสมการ $x^2 + y^2 - 12x + 16y + 19 = 0$

จะได้ $D = -12$, $E = 16$ และ $F = 19$

จาก $h = -\frac{D}{2}$
 $= -\frac{(-12)}{2} = 6$

จาก $k = -\frac{E}{2}$
 $= -\frac{16}{2} = -8$

จาก $r = \frac{\sqrt{D^2 + E^2 - 4F}}{2}$

We get $(h, k) = (6, -8)$ and $r = 9$. That is, the center is $(6, -8)$ and the radius is 9 units long.