

円の方程式 (2)

～ 円の中心と半径 ～

講師
渡部 儀隆

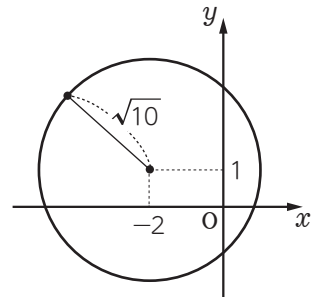
前回は、点 (a, b) を中心とする半径 r の円の方程式が $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ になることを学びました。今回は、円の方程式が与えられたとき、円の中心の座標と半径を求めてみよう。

学習のポイント

- ① 円の中心と半径を求めるには？
- ② 方程式が表す円を描く方法
- ③ 2点を直径の両端とする円

1 円の中心と半径を求めるには？

例 方程式 $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 10$ は $\{x - (-2)\}^2 + (y - 1)^2 = (\sqrt{10})^2$ と変形できるから、この方程式が表す円の中心の座標は $(-2, 1)$ 、半径は $\sqrt{10}$ です。



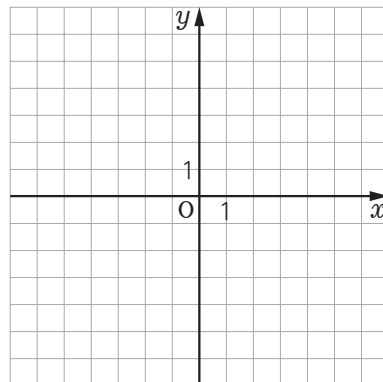
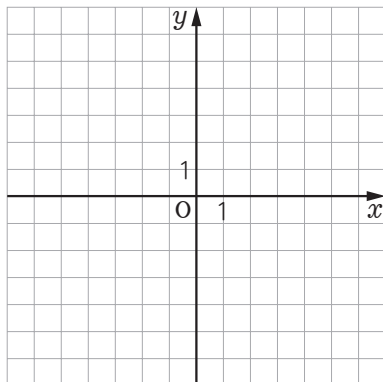
問1 次の方程式が表す円の中心の座標と半径を求めなさい。

- (1) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$
- (2) $x^2 + (y + 2)^2 = 16$

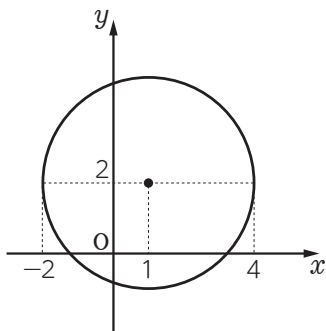
2 方程式が表す円を描く方法

例 次の方程式が表す図形を描きなさい。

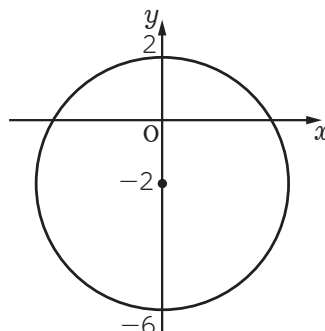
- (1) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$
- (2) $x^2 + (y + 2)^2 = 16$



【解答】(1) 中心の座標は(1, 2), 半径は3の円であるから下図のようになる。



(2) 中心の座標は(0, -2), 半径は4の円であるから下図のようになる。

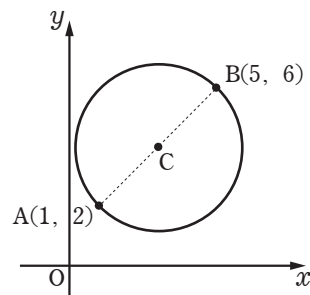


3 2点を直径の両端とする円

【例】2点A(1, 2), B(5, 6)を直径の両端とする円の方程式を求めなさい。

★思い出そう★

平面上の2点A(x₁, y₁), B(x₂, y₂)を結ぶ線分ABの中点(線分ABを1:1に内分する点)の座標は $(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2})$



【解答】中心をCとすると, 点Cは線分ABの中点であるから,

$$x \text{ 座標は } x = \frac{1+5}{2} = 3, \quad y \text{ 座標は } y = \frac{2+6}{2} = 4$$

よって, C(3, 4)

$$\text{半径は, } CA = \sqrt{(1-3)^2 + (2-4)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

したがって, 求める円の方程式は, 点(3, 4)を中心とする半径 $2\sqrt{2}$ の円であるから,

$$(x-3)^2 + (y-4)^2 = (2\sqrt{2})^2$$

$$\text{これより, } (x-3)^2 + (y-4)^2 = 8$$

見直し・1回

このページ掲載の文章・画像の無断転載及び商用利用を固く禁じます。