

円の方程式 (3)

$$x^2 + y^2 + lx + my + n = 0$$

講師
渡部儀隆

学習のポイント

円 $x^2 + y^2 + lx + my + n = 0$ の中心の座標と半径を求めてみましょう。

- ① 円 $x^2 + y^2 + lx + my + n = 0$
- ② 平方 (かっこの2乗) の形の作り方
- ③ 方程式から円の中心の座標と半径を求める方法

円 $x^2 + y^2 + lx + my + n = 0$

■ ()² の乗法公式

$$(x + p)^2 = x^2 + 2px + p^2$$

$$(x - p)^2 = x^2 - 2px + p^2$$

円の方程式 $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 16$ ……………①
を展開して整理すると、

$$x^2 + y^2 + 4x - 2y - 11 = 0 \quad \text{……………②} \quad \text{となる。}$$

このように、円の方程式は

$$x^2 + y^2 + lx + my + n = 0 \quad \text{の形でも表すことができる。}$$

平方 (かっこの2乗) の形の作り方

次に、②の形を逆に①の形に変形してみよう。そのためには、式を平方 (かっこの2乗) の形に変形することが必要である。

■ ()² の変形に利用する公式

$$x^2 + 2px = (x + p)^2 - p^2 \quad \text{……………③}$$

$$x^2 - 2px = (x - p)^2 - p^2 \quad \text{……………④}$$

例えば、

$$\begin{aligned} x^2 + 4x &= x^2 + 2 \times 2x && \text{③で } p=2 \text{ の場合} \\ &= (x+2)^2 - 2^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y^2 - 2y &= y^2 - 2 \times 1y && \text{④で } x=y, \quad p=1 \text{ の場合} \\ &= (y-1)^2 - 1^2 \end{aligned}$$

