

## 円の方程式 (1)

### 1点から等距離にある点の集合

講師  
渡部儀隆

#### 学習のポイント

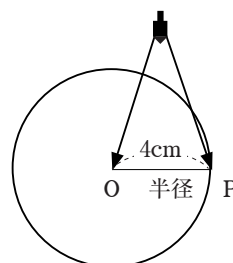
ある1点からの距離が等しい点をすべて集めるとそれは円になる。円がどんな方程式で表されるかを考えてみよう。

- ① 円とはどのような図形か
- ② 円の方程式
- ③ 円の方程式を求める方法

### 円とはどのような図形か

半径4cmの円を描くには、コンパスの長さを4cmにとり、一方を固定して、その周りに回転させればよい。

描き方からわかるように、円はある1点から等距離にある点の集合であり、右図のOを中心、線分OPを半径という。



### 円の方程式

円がどのような方程式で表されるかを考えてみよう。

点C(1, 3)を中心とし、半径2の円の方程式を求めてみよう。

この円は右図のようになるから、円上の任意の点をP(x, y)として、x, yの関係式を求めればよい。

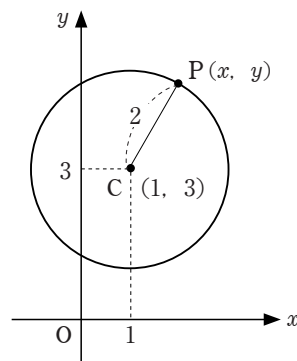
半径が2であることから常に、 $CP = 2$

これにより、 $\sqrt{(x-1)^2 + (y-3)^2} = 2$

両辺を2乗すると、

$$(x-1)^2 + (y-3)^2 = 2^2$$

これが点(1, 3)を中心とする半径2の円の方程式である。



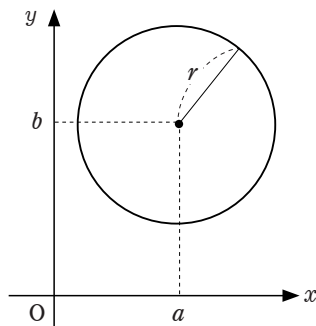
#### 【円の方程式】

点(a, b)を中心とする半径rの円の方程式は、

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

とくに、原点を中心とする半径rの円の方程式は、

$$x^2 + y^2 = r^2$$



#### 思い出そう！ 平面上の2点間の距離

2点A(x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>), B(x<sub>2</sub>, y<sub>2</sub>)間の距離は、 $AB = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2}$

円の方程式を求める方法

例1 点(1, -2)を中心とする半径3の円の方程式は,

$$(x - 1)^2 + \{y - (-2)\}^2 = 3^2$$

すなわち

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

