

## §2 円

## ・円の方程式

点 $(a, b)$ を中心とし、半径 $r$ の円の方程式は

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

特に、原点中心、半径 $r$ の円の方程式は

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

(証明)

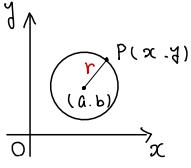
円周上の点 $P$ の座標を $(x, y)$ とおく。+  $x, y$  の式を導きたい

中心 $(a, b)$ と $P(x, y)$ の距離は $r$ で一定なので

$$\sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2} = r$$

つまり

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



(例) 次の条件をみたす円の方程式を求めよ

(1) 中心 $(-1, 2)$ , 半径 $2$ 

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

$$\therefore (x+1)^2 + (y-2)^2 = 4,$$

(2) 点 $(3, 4)$ を中心とし、原点を通る。半径を $r$ とすると

$$(x-3)^2 + (y-4)^2 = r^2$$

原点を通るので、 $x=0, y=0$  を代入して

$$(0-3)^2 + (0-4)^2 = r^2 \quad \therefore r^2 = 25$$

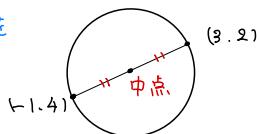
よって

$$(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25,$$

(3) 2点 $(-1, 4), (3, 2)$ を直径の両端とする円の中心の座標は、2点 $(-1, 4), (3, 2)$ を

筋ごそくの中点であるから

$$\left( \frac{-1+3}{2}, \frac{4+2}{2} \right)$$



つまり

$$(1, 3)$$

円の半径を $r$ とすると

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

点 $(3, 2)$ を通るので、 $x=3, y=2$  を代入して

$$(3-1)^2 + (2-3)^2 = r^2 \quad \therefore r^2 = 5$$

よって

$$(x-1)^2 + (y-3)^2 = 5,$$