

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

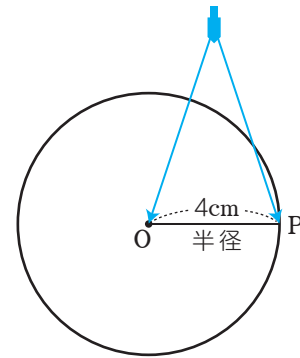
ある1点からの距離が等しい点をすべて集めるとそれは円になる。円がどんな方程式で表されるかを考えてみよう。

学習のポイント

- 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

1 円とはどのような図形か

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



2 円の方程式

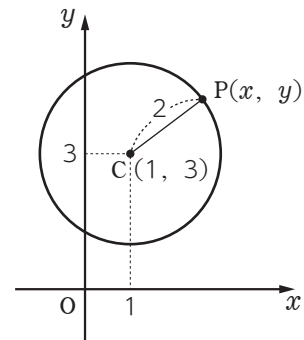
円がどのような方程式で表されるかを考えてみましょう。点C(1, 3) を中心とし、半径2 の円の方程式を求めてみましょう。この円は右図のようになるから、円上の任意の点をP(x, y) として、x, y の関係式を求めます。

★思い出そう★ 平面上の2点A(x₁, y₁), B(x₂, y₂)間の距離は、 $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ でしたね！

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 の円の方程式です。



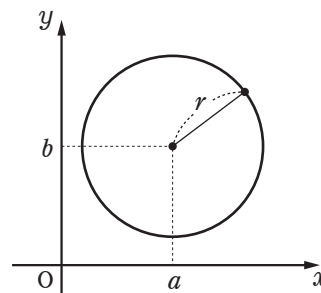
円の方程式

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、

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



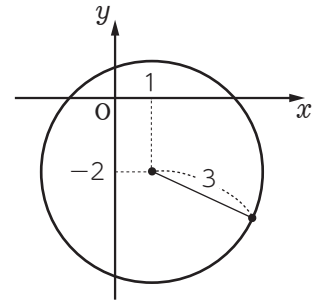
3 円の方程式を求める方法

例 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

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

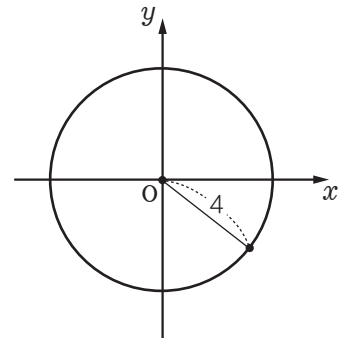


例 点(0, 0)を中心とする, 半径4の円の方程式は,

$$(x-0)^2 + (y-0)^2 = 4^2$$

すなわち

$$x^2 + y^2 = 16$$



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。