

4. 図形と式

$$2 \text{ 点 } A(x_1, y_1), B(x_2, y_2) \text{ の距離 : } AB = |\overline{AB}| = \left| \begin{pmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$\text{中心 } (p, q) \text{ で半径 } r \text{ の円 : } (x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2$$

$$2 \text{ 点 } A(x_1, y_1), B(x_2, y_2) \text{ を } n:m \text{ に分ける点 } P : \overline{OP} = \frac{m}{n+m} \overline{OA} + \frac{n}{n+m} \overline{OB}$$

$$\text{傾き } m \text{ で、点 } (p, q) \text{ を通る直線 : } y = m(x - p) + q$$

$$\text{傾き } m \text{ の直線に垂直で、点 } (p, q) \text{ を通る直線 : } y = \frac{-1}{m}(x - p) + q$$

問 2点  $A(1, 3)$ 、 $B(2, -1)$  について、次の問いに答えよ。

(1) 線分  $AB$  の長さを求めよ。 (2) 点  $A$  を中心とし、点  $B$  を通る円の方程式を求めよ。

(3) 2点  $AB$  を  $3:2$  に外分する点  $P$  の座標を求めよ。

(4) 直線  $AB$  の方程式を求めよ。

(5) 線分  $AB$  の垂直二等分線の方程式を求めよ。

$$y \geq f(x) \Rightarrow y = f(x) \text{ の上の領域、 } y \leq f(x) \Rightarrow y = f(x) \text{ の下の領域}$$

$$(x - p)^2 + (y - q)^2 \leq r^2 \Rightarrow \text{円 } (x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2 \text{ の内側}$$

$$(x - p)^2 + (y - q)^2 \geq r^2 \Rightarrow \text{円 } (x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2 \text{ の外側}$$

問 不等式  $\begin{cases} y \geq x \\ x \leq 1 \\ x^2 + y^2 \leq 4 \end{cases}$  が表す領域を図示せよ。

問 焦点（漸近線、準線）等を求めてグラフを書け

楕円 2つの焦点からの距離の和が一定 = (長軸の長さ)

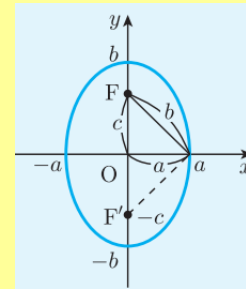
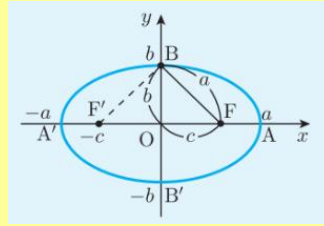
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$a > b$  の場合：

長軸の長さ =  $2a$ 、焦点  $(\pm\sqrt{a^2 - b^2}, 0)$

$a < b$  の場合：

長軸の長さ =  $2b$ 、焦点  $(\pm\sqrt{b^2 - a^2}, 0)$



(1)  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

(2)  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$

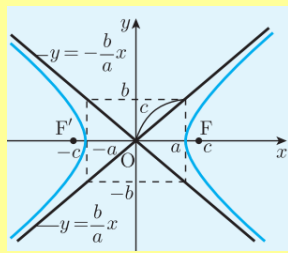
双曲線 2つの焦点からの距離の差が一定 = (頂点間の距離)

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

頂点  $(\pm a, 0)$

頂点間の距離 =  $2a$

焦点  $(\pm\sqrt{a^2 + b^2}, 0)$

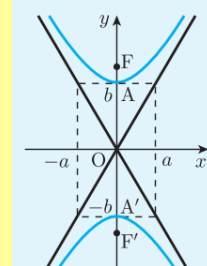


$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -1$$

頂点  $(0, \pm b)$

頂点間の距離 =  $2b$

焦点  $(0, \pm\sqrt{a^2 + b^2})$



(1)  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

(2)  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = -1$

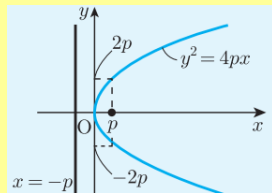
放物線 焦点と準線からの距離が一定

$$y^2 = 4px$$

頂点  $(0, 0)$

焦点  $(p, 0)$

準線  $x = -p$

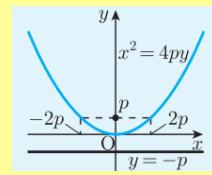


$$x^2 = 4py$$

頂点  $(0, 0)$

焦点  $(0, p)$

準線  $y = -p$



(1)  $y^2 = 3x$

(2)  $x^2 = 3y$