

1. 媒介変数表示された次の曲 線の x, y の方程式を求めよ。

3. 媒介変数表示された次の曲 線の x, y の方程式を求めよ。

例題

$$\begin{cases} x = t - 2 \\ y = t^2 - 4t + 3 \end{cases}$$

$$x = t - 2 \quad \text{より} \quad t = x + 2$$
$$t \text{ を } y \text{ の式に代 入して}$$
$$y = (x + 2)^2 - 4(x + 2) + 3$$
$$= x^2 + 4x + 4 - 4x - 8 + 3$$
$$\text{よって} \quad y = x^2 - 1$$

問題

$$\begin{cases} x = t - 1 \\ y = t^2 + 2t + 1 \end{cases}$$

2. 次の放物線の頂 点は、 t の 値 が変化するとき、どの
ような曲 線を描くか。

例題

$$y = x^2 - 4tx - 4t$$

$$\text{放物線の式を変形し} \quad y = (x - 2t)^2 - 4t^2 - 4t$$
$$\text{頂 点を} P(x, y) \text{ とすると} \quad x = 2t, \quad y = -4t^2 - 4t$$
$$t = \frac{x}{2} \text{ を } y \text{ の式に代 入して}$$
$$y = -4 \left(\frac{x}{2} \right)^2 - 4 \left(\frac{x}{2} \right) = -x^2 - 2x$$
$$\text{頂 点 } P \text{ が描く図形は 放物線} \quad y = -x^2 + 2x$$

問題

$$y = x^2 - 2tx - 2t$$

例題

$$\begin{aligned} x &= 3 \cos \theta \\ y &= 5 \sin \theta \end{aligned}$$

$$\cos \theta = \frac{x}{3}, \quad \sin \theta = \frac{y}{5}$$
$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \text{ に代 入して}$$
$$\left(\frac{y}{5} \right)^2 + \left(\frac{x}{3} \right)^2 = 1$$
$$\frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{5^2} = 1$$

問題

$$\begin{aligned} x &= 5 \cos \theta \\ y &= 4 \sin \theta \end{aligned}$$

4. 角 θ を媒介変数として、次の曲 線を 表 せ。

例題①

$$x^2 + \frac{y^2}{4} = 1$$
$$\frac{x^2}{1^2} + \frac{y^2}{2^2} = 1$$
$$x = \cos \theta, \quad y = 2 \sin \theta$$

問題①

$$\frac{x^2}{9} + y^2 = 1$$

例題②

$$\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$$
$$\frac{x^2}{3^2} - \frac{y^2}{2^2} = 1$$
$$x = \frac{3}{\cos \theta}, \quad y = 2 \tan \theta$$

問題②

$$\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$$