

4 極方程式 $r = -16 \sin\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right)$ で表される曲線は,

直交座標で中心 ($\sqrt{\text{ウ}}$,) , 半径 の円である。

$$\begin{aligned} r &= -16 \sin\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right) \\ &= -16 \left(\sin\theta \cos\frac{\pi}{3} + \cos\theta \sin\frac{\pi}{3} \right) \\ &= -16 \left(\frac{1}{2} \sin\theta + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos\theta \right) \\ &= -8 \sin\theta - 8\sqrt{3} \cos\theta \end{aligned}$$

両辺 r 倍して

$$r^2 = -8r \sin\theta - 8\sqrt{3} r \cos\theta$$

$$r^2 = x^2 + y^2 \quad r \sin\theta = y \quad r \cos\theta = x$$

代入して

$$x^2 + y^2 = -8y - 8\sqrt{3}x$$

$$x^2 + y^2 + 8\sqrt{3}x + 8y = 0$$

$$x^2 + 8\sqrt{3}x + 48 + y^2 + 8y + 16 = 48 + 16$$

$$(x + 4\sqrt{3})^2 + (y + 4)^2 = 64$$

∴ 中心 $(-4\sqrt{3}, -4)$, 半径 8 の円

アイウエカ