

(1)
$$\begin{aligned} |\vec{OY}|^2 &= \vec{OY} \cdot \vec{OY} = \{ \vec{OA} - 2(\vec{OA} \cdot \vec{OX})\vec{OX} \} \cdot \{ \vec{OA} - 2(\vec{OA} \cdot \vec{OX})\vec{OX} \} \\ &= |\vec{OA}|^2 - 4(\vec{OA} \cdot \vec{OX})\vec{OA} \cdot \vec{OX} + 4(\vec{OA} \cdot \vec{OX})^2 |\vec{OX}|^2 = 1 \quad \text{よ} \\ |\vec{OY}| &= 1 \end{aligned}$$

(2) \vec{OA} と \vec{OX} のなす角を θ とする.

$$\vec{OA} \cdot \vec{OX} = \cos \theta$$

$$\vec{OY} = -\vec{OA} \text{ のとき, } -\vec{OA} = \vec{OA} - 2\cos \theta \vec{OX} \quad \vec{OX} = \frac{1}{2\cos \theta} \vec{OA}$$

X は C 上にあるから, $\cos \theta = 1$ 又は $\cos \theta = -1$.

- (i) $\cos \theta = 1$ のとき, $\vec{OX} = \vec{OA}$
- (ii) $\cos \theta = -1$ のとき $\vec{OX} = -\vec{OA}$

以上より, $\vec{OX} = \vec{OA}$ を満たす点, $\vec{OX} = -\vec{OA}$ を満たす点.

(3) $\vec{OA} = (1, 0)$, $\vec{OX} = (\cos \theta, \sin \theta)$ とし $\theta \neq 0$.

$$\begin{aligned} \vec{OY} &= (1, 0) - 2\cos \theta (\cos \theta, \sin \theta) = (1 - 2\cos^2 \theta, -2\sin \theta \cos \theta) \\ &= (-\cos^2 \theta + \sin^2 \theta, -2\sin \theta \cos \theta) = (-\cos 2\theta, \sin 2\theta) \end{aligned}$$

よって 題意は示された.