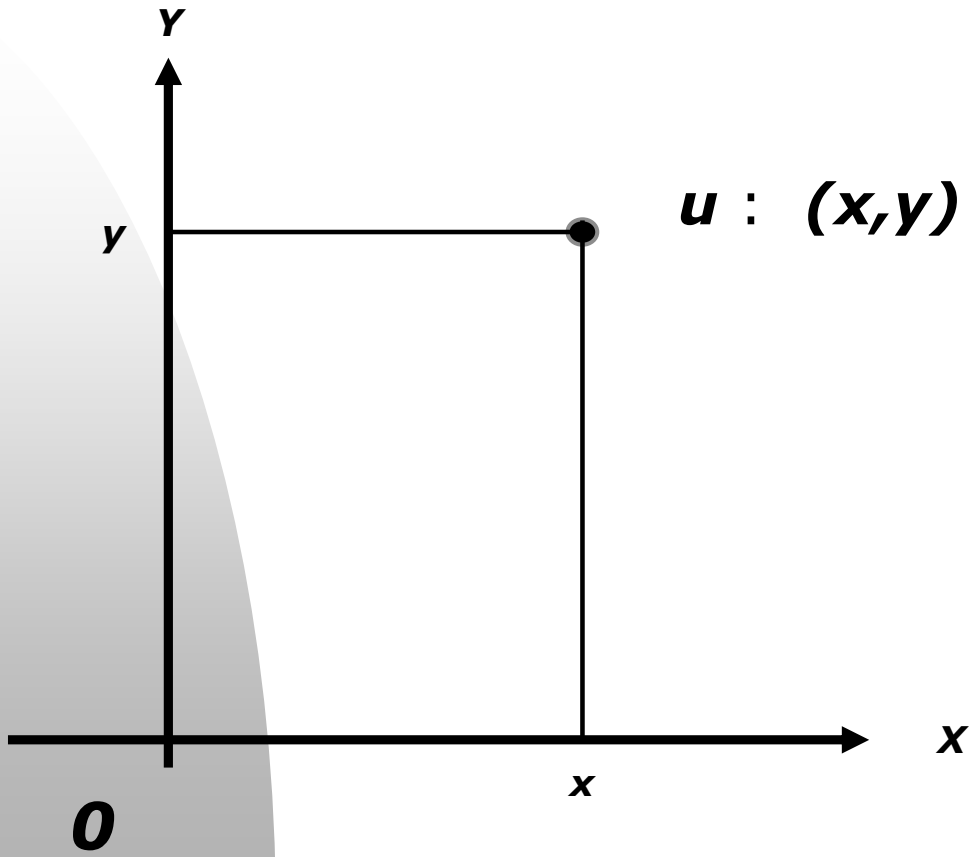


第3回

図形の回転

- 座標軸の回転
- 図形の回転

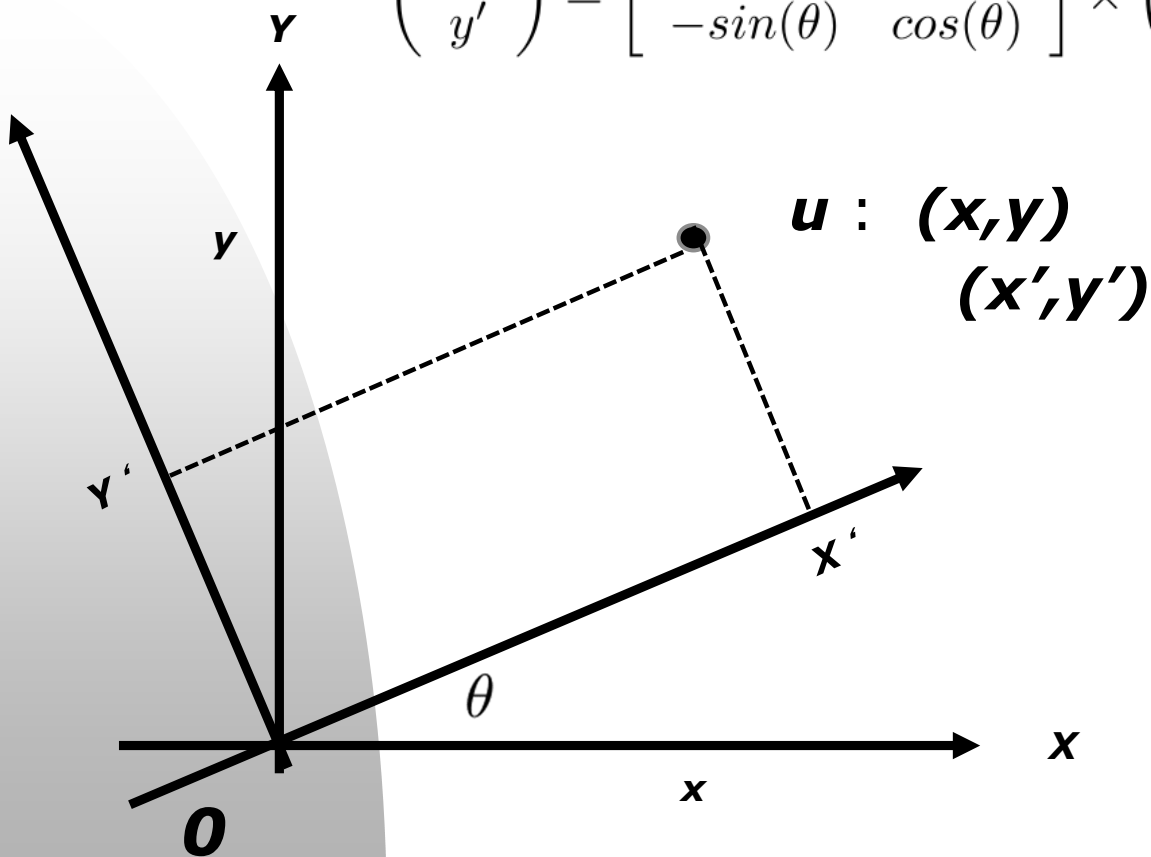
点の座標



3

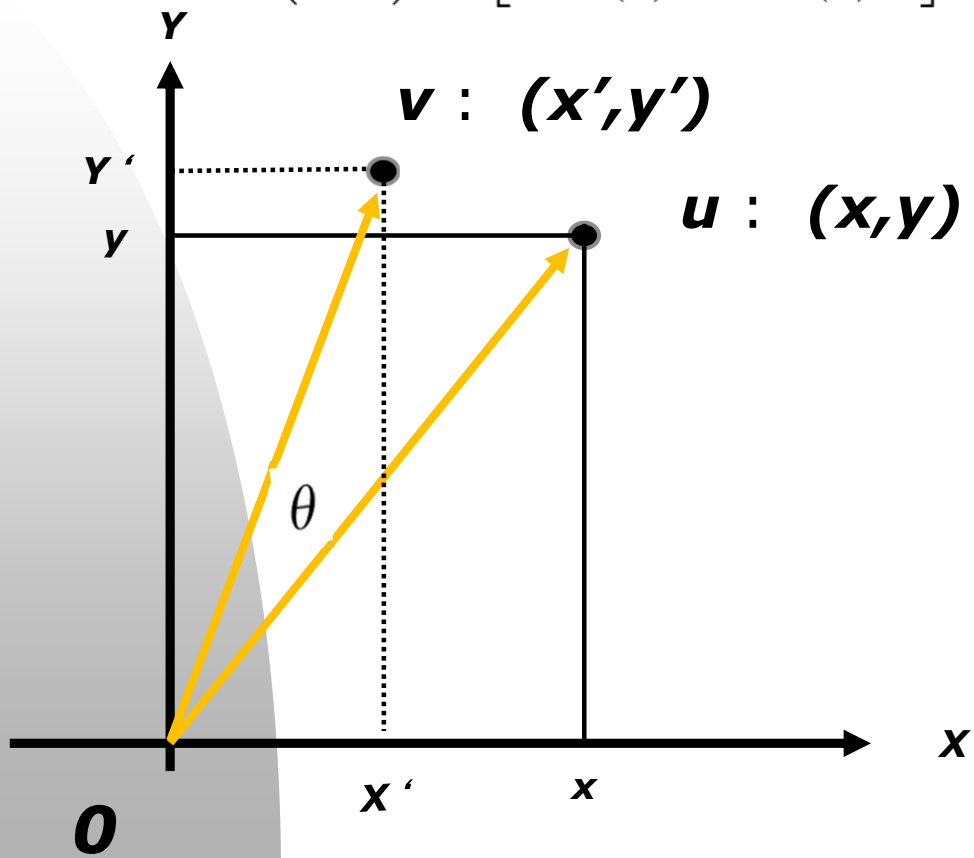
座標軸の回転

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} \cos(\theta) & \sin(\theta) \\ -\sin(\theta) & \cos(\theta) \end{bmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \quad (12)$$

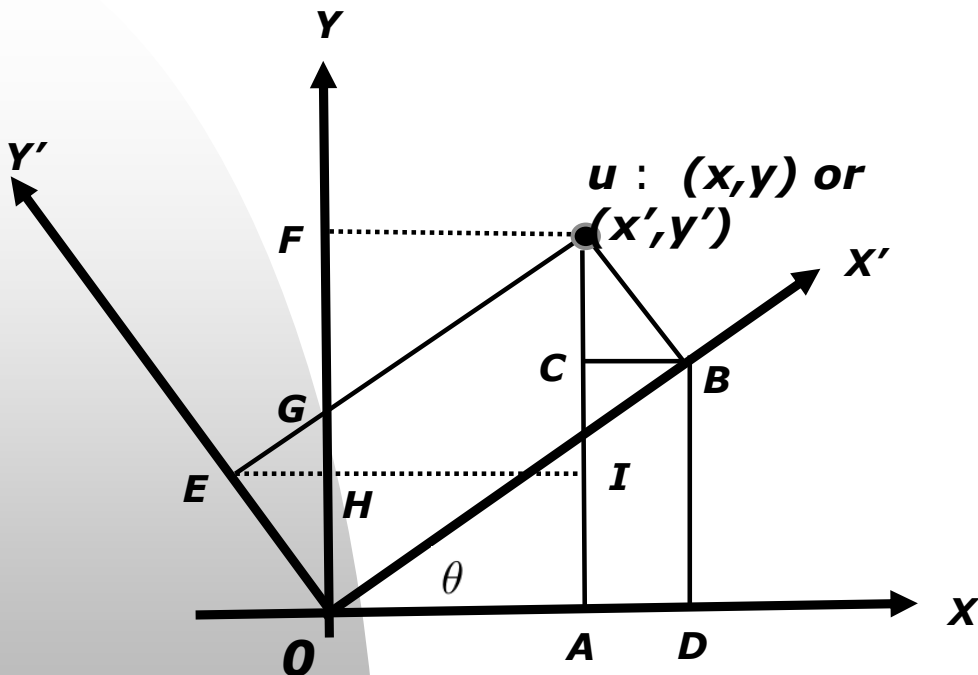


4

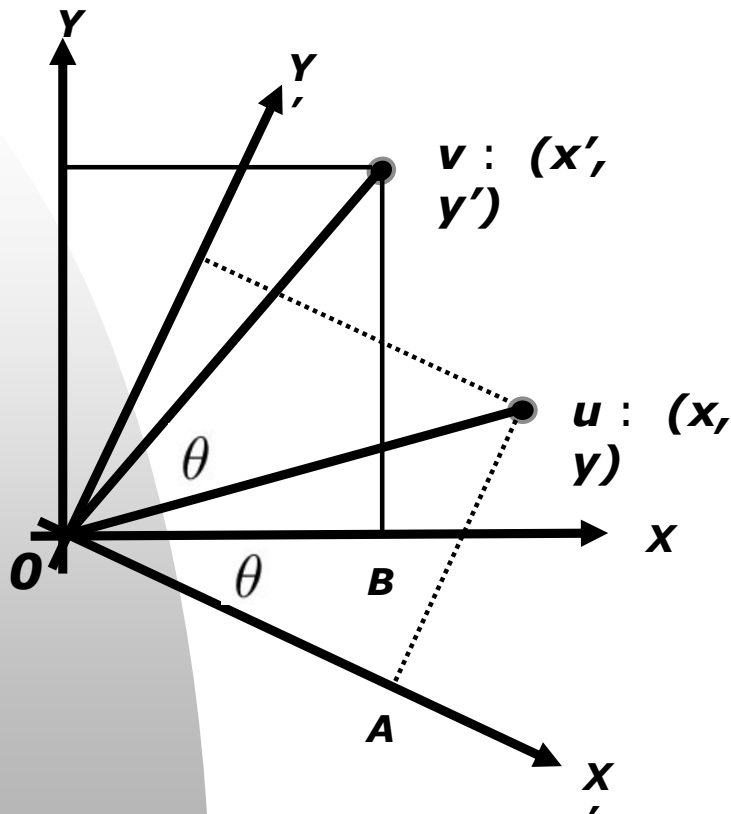
$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) \end{bmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$



軸の回転の導出

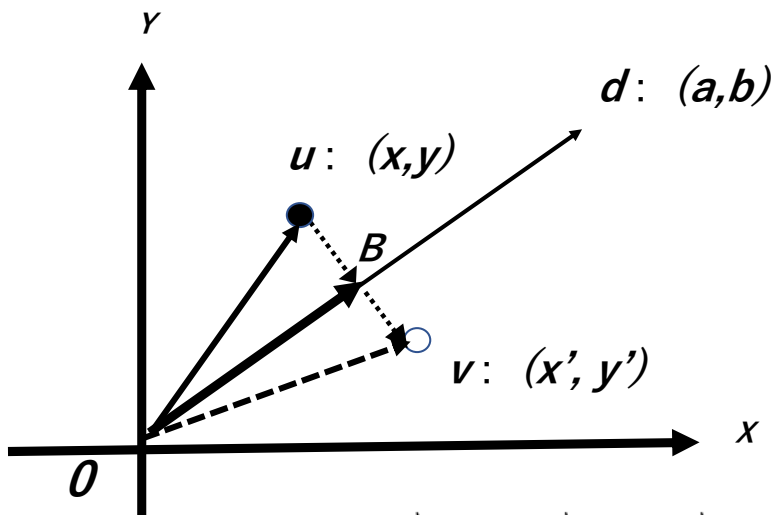


点の回転の導出



点の鏡像

$$v = \begin{bmatrix} \cos(2\theta) & \sin(2\theta) \\ \sin(2\theta) & -\cos(2\theta) \end{bmatrix} u \quad (59)$$



$$\vec{uB} = \vec{OB} - \vec{Ou} = P(d) u - u$$

$$b = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} = P(d) u$$

$$v = u + 2(P(d) u - u) = 2P(d) u - u = (2P(d) - I)u$$

その他の変換

- 点の回転
- 点の鏡像
- 点の軸に平行な移動
- 点の座標成分の伸縮
- これらの組み合わせ： 回転 + 伸縮 + 回転 …

- 図形の変形 → 図形を構成する全ての点に同じ変換を施す。

$$X = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$y_i = T_p x_i \quad Y = X T'_p$$

- 図形の変形 → 線形変換もしくはアフィン変換