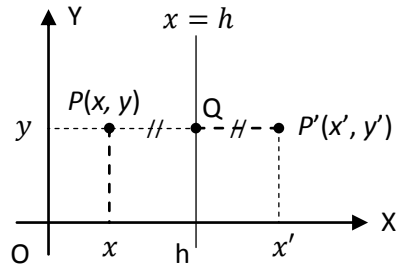


Transformasi – Refleksi Terhadap Garis $x = h$ atau $y = k$

Refleksi terhadap garis $x = h$



Titik $P(x, y)$ direfleksikan (dicerminkan) terhadap garis $x = h$, menghasilkan bayangan titik $P'(x', y')$.
Titik Q pada garis $x = h$ dan $PQ = QP'$, sehingga

$$x' = x + 2(h - x) = 2h - x \rightarrow x' - 2h = -1 \cdot x + 0 \cdot y \dots\dots\dots (1)$$

$$y' = y \rightarrow y' - 0 = 0 \cdot x + 1 \cdot y \dots\dots\dots (2)$$

Dari (1) dan (2) diperoleh persamaan matriks

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} x' - 2h \\ y' - 0 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2h \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \\ &\rightarrow \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2h \\ 0 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Dalam persamaan aljabar:

$$x' = 2h - x \text{ dan } y' = y$$

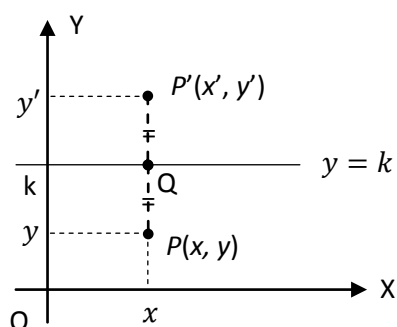
Contoh:

Jika sebuah titik direfleksikan terhadap sumbu Y atau garis $x = 0$, diperoleh

$$\begin{aligned} \rightarrow \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \cdot 0 \\ 0 \end{bmatrix} \\ \rightarrow \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Dan matrik $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ disebut sebagai matrik transformasi yang bersesuaian dengan refleksi terhadap sumbu Y.

Refleksi terhadap garis $y = k$



Titik $P(x, y)$ direfleksikan (dicerminkan) terhadap garis $y = k$, menghasilkan bayangan titik $P'(x', y')$. Titik Q pada garis $y = k$ dan $PQ = QP'$, sehingga

$$x' = x \quad \rightarrow x' - 0 = 1 \cdot x + 0 \cdot y \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$y' = y + 2(k - y) = 2k - y \quad \rightarrow y' - 2k = 0 \cdot x - 1 \cdot y \quad \dots\dots\dots (2)$$

Dari (1) dan (2) diperoleh persamaan matriks

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} x' - 0 \\ y' - 2k \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \quad \rightarrow \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 \\ 2k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \\ &\rightarrow \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 2k \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Dalam persamaan aljabar:

$$x' = x \text{ dan } y' = 2k - y$$

Contoh:

Jika sebuah titik direfleksikan terhadap sumbu X atau garis $y = 0$, diperoleh

$$\begin{aligned} &\rightarrow \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \cdot 0 \end{bmatrix} \\ &\rightarrow \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Dan matrik $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ disebut sebagai matrik transformasi yang bersesuaian dengan refleksi terhadap sumbu X.