

Komposisi Transformasi dengan Matriks

Jenis Transformasi	Simbol	Matriks Transformasi
Identitas	I	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
Pencerminan terhadap sumbu x	M_x	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
Pencerminan terhadap sumbu y	M_y	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
Pencerminan terhadap titik asal O sebesar 180° atau rotasi setengah putaran	H	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
Pencerminan terhadap garis $y = x$	$M_{y=x}$	$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
Pencerminan terhadap garis $y = -x$	$M_{y=-x}$	$\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$
Rotasi -90° dengan pusat O	R_{-90}	$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$
Rotasi $+90^\circ$ dengan pusat O	R_{90}	$\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
Dilatasi dengan pusat O(0,0)	[0, k]	$\begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix}$
Rotasi dengan sudut α	R_α	$\begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}$

1.	Translasi $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$	$P(x, y) \rightarrow P(x + a, y + b)$
2.	Pencerminan terhadap sumbu X	$P(x, y) \rightarrow P(x, -y)$
3.	Pencerminan terhadap sumbu Y	$P(x, y) \rightarrow P(-x, y)$
4.	Pencerminan terhadap titik asal (0, 0)	$P(x, y) \rightarrow P(-x, -y)$
5.	Pencerminan terhadap garis $y = x$	$P(x, y) \rightarrow P(y, x)$
6.	Pencerminan terhadap garis $y = -x$	$P(x, y) \rightarrow P(-y, -x)$
7.	Pencerminan terhadap garis $x = h$	$P(x, y) \rightarrow P(2h - x, y)$
8.	Pencerminan terhadap garis $y = k$	$P(x, y) \rightarrow P(x, 2k - y)$
9.	Pencerminan terhadap titik (a, b)	$P(x, y) \rightarrow P(2a - x, 2b - y)$
10.	Rotasi terhadap titik pusat O(0, 0) sejauh θ berlawanan arah jarum jam	$P(x, y) \rightarrow P(x \cos \theta - y \sin \theta, x \sin \theta + y \cos \theta)$
11.	Rotasi terhadap titik pusat A(a, b) sejauh θ berlawanan arah jarum jam	$P(x, y) \rightarrow P((x - a) \cos \theta - (y - b) \sin \theta + a, (x - a) \sin \theta + (y - b) \cos \theta + b)$
12.	Dilatasi terhadap titik pusat O(0, 0)	$P(x, y) \rightarrow P(kx, ky)$
13.	Dilatasi terhadap titik pusat A(a, b)	$P(x, y) \rightarrow P(k(x - a), k(y - b))$

1. Bayangan garis $y = 2x + 2$ yang dicerminkan terhadap garis $y = x$ adalah. . .

- A. $y = x + 1$ C. $y = \frac{x}{2} - 1$ E. $y = \frac{x}{2} - \frac{1}{2}$
B. $y = x - 1$ D. $y = \frac{x}{2} + 1$

2. Persamaan bayangan kurva $y = x^2 - 2x - 3$ oleh rotasi $[0, 180^\circ]$, kemudian dilanjutkan oleh pencerminan terhadap garis $y = -x$ adalah

- A. $y = x^2 - 2x - 3$
B. $y = x^2 - 2x + 3$
C. $y = x^2 + 2x + 3$
D. $x = y^2 - 2y - 3$
E. $x = y^2 + 2y + 3$

3. Persamaan bayangan dari lingkaran $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$ oleh transformasi yang berkaitan

dengan matriks $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ adalah....

- A. $x^2 + y^2 - 6x - 4y - 3 = 0$
B. $X^2 + y^2 - 6x + 4y - 3 = 0$
C. $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 3 = 0$
D. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$
E. $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 3 = 0$

4. T_1 dan T_2 adalah transformasi yang masing-masing bersesuaian dengan $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ dan $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$.
Ditentukan $T = T_1 \circ T_2$, maka transformasi T bersesuaian dengan matriks...

- A. $\begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ E. $\begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 1 & -7 \end{pmatrix}$
B. $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 1 & -7 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$

5. Ditentukan matriks transformasi .

$$T_1 = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \text{ dan } T_2 = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Hasil transformasi titik (2,-1) terhadap T_1 dilanjutkan T_2 adalah....

- A. (-4,3)
- B. (-3,4)
- C. (3,4)
- D. (4,3)
- E. (3,-4)

6. Persamaan bayangan garis $y = -6x + 3$ karena transformasi oleh matriks $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ kemudian dilanjutkan dengan matriks $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ adalah...

- A. $x + 2y + 3 = 0$
- B. $x + 2y - 3 = 0$
- C. $8x - 19y + 3 = 0$
- D. $13x + 11y + 9 = 0$
- E. $13x + 11y - 9 = 0$

7. Bayangan titik A (4,1) oleh pencerminan terhadap garis $x = 2$ dilanjutkan pencerminan terhadap garis $x = 5$ adalah titik....

- A. $A'' (8,5)$
- B. $A'' (10,1)$
- C. $A'' (8,1)$
- D. $A'' (4,5)$
- E. $A'' (20,2)$

8. T_1 adalah transformasi yang bersesuaian dengan matriks $\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ dan T_2 adalah transformasi yang bersesuaian dengan matriks $\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$. Bayangan A (m,n) oleh transformasi T_1 o T_2 adalah (-9,7). Nilai m+n sama dengan...

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7
- E. 8

9. Bayangan ΔABC dengan A(2,1), B(6,1), C(5,3) karena refleksi terhadap sumbu y dilanjutkan rotasi $(0,90^\circ)$ adalah...

- A. A" (-1,-2), B" (1,6) dan C" (-3,-5)
- B. A" (-1,-2), B" (1,-6) dan C" (-3,-5)
- C. A" (1,-2), B" (-1,6) dan C" (-3,5)
- D. A" (-1,-2), B" (-1,-6) dan C" (-3,-5)
- E. A" (-1,2), B" (-1,-6) dan C" (-3,-5)

10. Persamaan peta kurva $y = x^2 - 3x + 2$ karena pencerminan terhadap sumbu x dilanjutkan dilatasi dengan pusat O dan factor skala 3 adalah...

- A. $3y + x^2 - 9x + 18 = 0$
- B. $3y - x^2 + 9x - 18 = 0$
- C. $3y - x^2 + 9x + 18 = 0$
- D. $3y + x^2 + 9x + 18 = 0$
- E. $y + x^2 + 9x - 18 = 0$

11. Luas bayangan persegi panjang PQRS dengan

$P(-1,2), Q(3,2), R(3,-1), S(-1,-1)$

karena dilatasi [0,3] dilanjutkan rotasi pusat O bersudut $\pi/2$ adalah...

- A. 36
- B. 48

C.72

D. 96

E. 108

12. Segitiga ABC dengan A(2,1), B(6,1), C(6,4) ditransformasikan dengan matriks transformasi $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
Luas bangun hasil transformasi segitiga ABC adalah....

A. 56 satuan luas

B. 36 satuan luas

C. 28 satuan luas

D. 24 satuan luas

E. 18 satuan luas

$$= 3 \times 6 = 18 \text{ satuan luas}$$

13. Tentukan bayangan lingkaran $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 4$ jika ditranslasikan

$$T = \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

a. 5

b. 4

c. 3

d. 2

e. 1

14. ABCD adalah sebuah persegi dengan koordinat titik-titik sudut A(1,1), B(2,1), C(2,2) dan D(1,2).
Tentukan peta atau bayangan dari titik-titik sudut persegi itu oleh dilatasi [0,2]!

15. Jika titik A(15,8) dicerminkan terhadap garis $x=7$, maka bayangan titik A adalah titik A' dengan koordinat....

16. Titik A(a,b) dicerminkan terhadap garis $x=2$ menghasilkan bayangan titik A'(0,2), maka nilai (a,b) berturut-turut adalah....

a. 2 , 4

- b. 4 , 2
- c. 2 , 2
- d. 3 , 1
- e. 1 , 3

17. Titik A'(-16,24) merupakan bayangan dari titik A(x,y) yang dilatasi dengan pusat O(0,0) dan faktor skala -4. Koordinat titik A adalah....
18. Tentukan persamaan peta dari garis $3x - 5y + 15 = 0$ oleh pencerminan terhadap sumbu x!
19. Tentukan persamaan peta dari garis $3x-5y+15=0$ oleh dilatasi terhadap pusat O(0,0) dengan faktor skala 5!
20. Lingkaran $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 1 = 0$. Jika ditransformasikan dengan dilatasi [O,4], persamaan bayangannya adalah....
21. Tentukan bayangan titik A(3,-7) oleh translasi (4, 2) adalah. . .
22. Tentukan bayangan titik P(-1,3) oleh translasi T (3, -1) adalah. . .
23. Diketahui titik A (7,-2) ditranslasikan berturut-turut oleh (-3,1) kemudian ditranslasikan kembali (3,2) Tentukanlah bayangan titik P adalah. . .
24. Titik P(-3,7) dicerminkan terhadap garis $y = -x$. Tentukanlah koordinat bayangan titik P adalah. . .
25. Titik A (3, 2) dicerminkan terhadap $x=2$, tentukan bayangan dari titik A adalah. . .

Simak Juga : [Soal Fungsi Komposisi](#)

26. Titik Q(1, -3) dirotasikan dengan pusat di O(0,0) sebesar 270° , maka bayangan koordinat titik B tersebut adalah . . .

Pembahasan :

27. Diketahui segitiga PQR dengan titik P(2,-2), Q(2,1), dan R(4,1). segitiga tersebut dirotasikan 180° terhadap titik pusat O(0,0). Tentukan bayangan segitiga PQR adalah. . .

28. Diketahui segitiga ABC dengan A (2, -2), B(-2, 5) dan C(4, -2). Dilatasi dititik pusat O(0,0) dengan skala 2. Tentukan bayangan hasil dilatasi pada segitiga ABC adalah. . .

30. Tentukan bayangan titik P(-3,4), Q(4,4) dan R(4,7) dilatasi oleh translasi $T = (-3,4)$ adalah. . .

Pencerminan terhadap garis $x = 3$ dilanjutkan pencerminan terhadap garis $x = 5$ maka bayangan titik (3,2) adalah...

- A. (2, 3)
- B. (3, 6)
- C. (7, 2)
- D. (7, 6)
- E. (6, 2)

(Ebtanas Matematika SMA Tahun 1988)

Soal No. 2

Bayangan garis $x + 3y + 2 = 0$ oleh transformasi yang berkaitan dengan matriks

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

dilanjutkan matriks $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ adalah ...

- A. $13x - 5y + 4 = 0$
- B. $13x - 5y - 4 = 0$
- C. $-5x + 4y + 2 = 0$
- D. $-5x + 4y - 2 = 0$
- E. $13x - 4y + 2 = 0$

(Ebtanas Matematika SMA Tahun 1990)

Soal No. 3

Koordinat bayangan dari titik A(-1,6) yang dicerminkan terhadap garis $x = 1$ dilanjutkan terhadap garis $x = 4$ adalah...

- A. (1, 12)
- B. (5, 6)
- C. (5, 10)
- D. (6, 5)
- E. (12, -1)

(Ebtanas Matematika SMA Tahun 1992)

Soal No. 4

Diketahui T_1 dan T_2 berturut-turut adalah transformasi

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$$

dan

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Koordinat bayangan titik $P(6, -4)$ karena transformasi pertama dilanjutkan dengan transformasi kedua adalah...

- A. $(-8, 4)$
- B. $(4, -12)$
- C. $(4, 12)$
- D. $(20, 8)$
- E. $(20, 12)$

(Ebtanas Matematika SMA Tahun 1992)

Soal No. 5

Persegi panjang PQRS dengan titik $P(1,0)$, $Q(-1,0)$, $R(-1,1)$ dan $S(1,1)$. Karena dilatasi $[0,3]$ dilanjutkan rotasi pusat O bersudut $\pi/2$. Luas bayangan bangun tersebut adalah...

- A. 2 satuan luas
- B. 6 satuan luas
- C. 9 satuan luas
- D. 18 satuan luas
- E. 20 satuan luas

(Ebtanas Matematika SMA Tahun 2001)

Soal No. 6

Bayangan segitiga ABC dengan $A(2,1)$, $B(5,2)$ dan $C(5,4)$ jika dicerminkan terhadap sumbu Y dilanjutkan dengan rotasi $(O, 90^\circ)$ adalah...

- A. $A'(-1, -2)$, $B'(-2,-6)$ dan $C'(-4, -5)$
- B. $A'(2,1)$, $B'(2,6)$ dan $C'(3,5)$
- C. $A'(1, -2)$, $B'(2, -6)$ dan $C'(4, -5)$
- D. $A'(-2, -1)$, $B'(-6, -2)$ dan $C'(-5, -4)$
- E. $A'(2,1)$, $B'(6,2)$ dan $C'(5,4)$

(Ebtanas Matematika SMA Tahun 2001)

Soal No. 7

Transformasi T adalah komposisi dari pencerminan terhadap garis $y = x$ dilanjutkan rotasi dengan pusat $O(0, 0)$ sebesar 90° ke arah berlawanan arah putar jarum jam. Bayangan dari garis $3x + 5y - 2 = 0$ oleh transformasi T mempunyai persamaan....

- A. $3x - 5y - 2 = 0$
- B. $3x + 5y + 2 = 0$
- C. $3x - 5y + 2 = 0$
- D. $5x - 3y + 2 = 0$

$$E. 5x - 3y - 2 = 0$$

(UN Matematika SMA IPA Tahun 2015)

Soal No. 8

Suatu segitiga XYZ dengan titik $X(-2, 1)$, $Y(3, 4)$, $Z(-5, 2)$ dirotasikan dengan sudut 180° dan pusat rotasi $(1, 2)$. Bayangan ketiga titik tersebut berturut-turut adalah...

A. $X(2, -1)$, $Y(-3, -4)$, $Z(5, -2)$

B. $X(3, 4)$, $Y(0, -1)$, $Z(2, 7)$

C. $X(4, 3)$, $Y(-1, 0)$, $Z(7, 2)$

D. $X(-1, 2)$, $Y(-4, 3)$, $Z(-2, 5)$

E. $X(-2, -1)$, $Y(3, -4)$, $Z(-5, -2)$

(UN Matematika SMA IPA Tahun 2018)