LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

pengantar

Transformasi Geometri

RAHAYU COMALA DEWI A1C021048

LIVEWORKSHEETS

Satuan Pendidikan : SMA / MA Sederajat

Nama Sekolah : SMAN 5 Bengkulu Selatan

Kelas : XI / Sebelas

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Pengantar Transformasi Geometri

Nama :

Kelas :

LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mengetahui pengertian transformasi geometri
2. Peserta didik mengetahui jenis-jenis dari transformasi geometri
3. Peserta didik mampu menyelesaikan soal yang berkaitan dengan transformasi geometri

Petunjuk Pengerjaan :

1. Isilah identitas diri pada tempat yang telah disediakan
2. Baca dan pahamilah pertanyaan sebelum menjawab soal
3. Kerjakan dengan penuh tanggung jawab dan disiplin
4. Jika ada yang belum dipahami silahkan bertanya kepada guru

LIVEWORKSHEETS

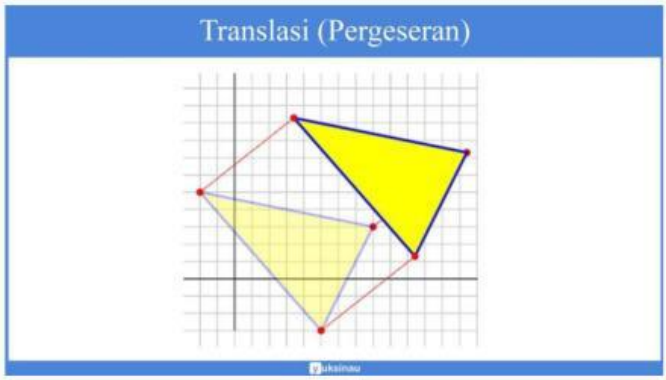
MATERI

Transformasi Geometri

Transformasi geometri merupakan bagian dari matematika yang memiliki kaitan dengan budaya, arsitektur, dan banyak hal lain. Salah satu contoh yang paling dikenal ialah motif batik. Selain motif dalam dua dimensi seperti batik, kita juga memiliki warisan budaya berupa candi-candi, baik candi Hindu maupun candi Buddha yang banyak ditemukan di Indonesia. Beberapa desain arsitektur yang terdapat di candi dapat dipandang menerapkan konsep transformasi dalam tiga dimensi. Transformasi geometri dibagi menjadi 4 jenis, yaitu :

A. Translasi

Translasi disebut pula pergeseran. Transformasi ini tidak mengubah orientasi dan kekongruenan bentuk geometri. Ia hanya menggeser suatu bentuk geometri dari suatu posisi ke posisi lain. Berikut merupakan gambar dan rumus dari translasi :



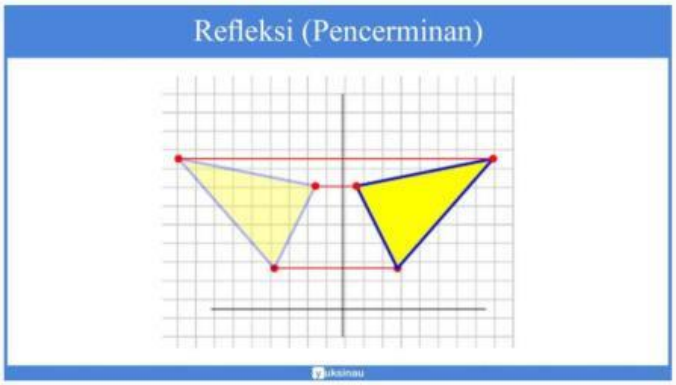
Sumber : Tuliskan

$$(x', y') = (a, b) + (x, y)$$

LIVEWORKSHEETS

B. Refleksi

Refleksi atau pencerminan adalah perpindahan titik suatu objek pada bidang sesuai dengan sifat pembentukan bayangan pada cermin datar. Pada prinsipnya, refleksi hampir sama dengan translasi, yaitu pergeseran. Hanya saja, pada refleksi memiliki sifat-sifat tertentu sedemikian sehingga posisi akhir objeknya merupakan hasil pencerminan objek awalnya. Berikut merupakan gambar dan rumus dari refleksi :



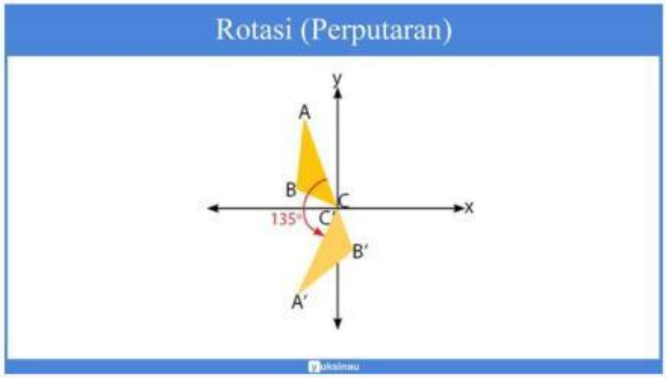
Sumber : Quizizz

Refleksi	Titik Bayangan	Persamaan Matriks Transformasi
Sumbu x	$A'(x,-y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Sumbu y	$A'(-x,y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Titik Asal O $(0,0)$	$A'(-x,-y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Garis $y = x$	$A'(y,x)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Garis $y = -x$	$A'(-y,-x)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
Garis $x = h$	$A'(2h-x,y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2h \\ 0 \end{pmatrix}$
Garis $y = k$	$A'(x,2k-y)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 2k \end{pmatrix}$

LIVEWORKSHEETS

C. Rotasi

Rotasi (perputaran). Transformasi ini mempertahankan kongruensi dari sebuah objek, tetapi orientasi dapat berubah. Untuk rotasi, yang perlu diperhatikan adalah jika sudut bernilai positif maka rotasi dilakukan berlawanan dengan arah jarum jam. Jika sudut bernilai negatif, maka rotasi yang dilakukan searah dengan jarum jam. Berikut merupakan gambar dan rumus dari rotasi (perputaran) :



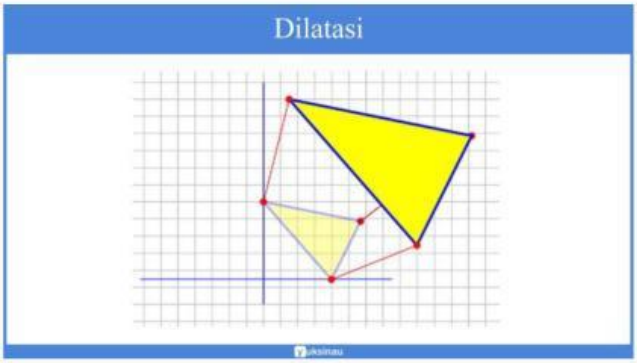
Sumber : Tuliskan

Titik Pusat	Persamaan Matriks Transformasi
$(0,0)$	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} cos\ \alpha & -\sin a \\ sin\ \alpha & \cos a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
(a,b)	$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} cos\ \alpha & -\sin a \\ sin\ \alpha & \cos a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x-a \\ y-b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

LIVEWORKSHEETS

D. Dilatasi

Dilatasi secara sederhana, dilatasi dapat dimaknai sebagai pembesaran atau pengecilan. Berikut merupakan gambar dan rumus dari dilatasi :



Sumber : Tuliskan

$$P\ (a, b)$$

$$x' = a + k\ (x - a)$$

$$y' = b + k\ (x - b)$$

LIVEWORKSHEETS

SOAL PILIHAN GANDA

Gambar Delman Di Pantai Panjang Bengkulu

Sumber : RRI.co.id

1. Perhatikan gambar diatas. Jika diketahui delman tersebut berada pada koordinat titik P adalah $(4, -1)$. Oleh translasi $(2, a)$ di peroleh bayangan titik P, yaitu P' $(-2a, -4)$. Nilai a adalah……

   A. -3 C. 0 E. 3

   B. -1 D. 2

2. Bayangan titik A dengan $A\ (-7, 2)$ jika direfleksikan terhadap garis $y = -x$ adalah....

   A. $A'(-7, 2)$ C. $A'(2, -7)$ E. $A'(2,\ 7)$

   B. $A'(-2, 7)$ D. $A'(-7, -2)$

3. Diketahui titik $P'(2, -3)$ adalah bayangan titik P oleh translasi $T = \begin{pmatrix} 4 \\ 10 \end{pmatrix}$. Koordinat titik P adalah….

   A. $(-2, -13)$ C. $(4, 10)$ E. $(-5, -2)$

   B. $(13,\ -4)$ D. $(-5, -4)$

LIVEWORKSHEETS

Gambar Bianglala di Bengkulu Selatan

4. Perhatikan gambar diatas. Diketahui sebuah bianglala berbentuk lingkaran memiliki persamaan $L: (x-2)^2 + (y+3)^2 = 1$ dirotasikan sebesar $90°$ searah putaran jarum jam terhadap titik pusat $(1, -1)$. Tentukan hasil rotasi lingkaran tersebut…

   A. $(x+1)^2 + (-y-2)^2 = 1$

   B. $(y+2) + (-x-2)^2 = 1$

   C. $(x-2) + (y+1) = 1$

   D. $(y+1)^2 + (x-2)^2 = 1$

   E. $(x+2)^2 + (-y-1) = 1$

5. Bayangan titik $P\ (3, 8)$ oleh rotasi $R\ [0, 90°]$ adalah……

   A. $(-8, -3)$ C. $(-8,\ 3)$ E. $(3,\ 8)$

   B. $(-8,\ 3)$ D. $(-3, -8)$

LIVEWORKSHEETS

Monumen Ibu Fatmawati

Sumber : Jurnalbengkulu.com

6. Perhatikan gambar diatas. Jika bayangan monumen berada pada titik P oleh dilatasi $[0, -2]$ adalah $(-4, 6)$. Koordinat titik P adalah….

A. $(-8, 12)$ C. $(2, -3)$ E. $(8,12)$

B. $(-2, 3)$ D. $(8, -12)$

7. Jika $A\ (5, 5)$ di refleksikan terhadap $y = x$ lalu di dilatasi dengan $[0, 2]$, maka bayangannya adalah….

A. $(5, 5)$ C. $(-10, -10)$ E. $(10, 10)$

B. $(10, -5)$ D. $(-5, -10)$

8. Jika titik $G'(1, 2)$ adalah bayangan titik dari $G\ (-6, -5)$ oleh translasi T, maka nilai T adalah …….

A. $(7, 5)$ C. $(-6, 7)$ E. $(-5, -7)$

B. $(7, 7)$ D. $(7, -7)$

9. Koordinat bayangan titik $P\ (15, 7)$ oleh translasi $\begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}$ adalah $P'\ (x', y')$. Nilai $x' + y' = \ldots..$

A. 11 C. 16 E. 14

B. 8 D. 25

LIVEWORKSHEETS

Benteng Marlborough Bengkulu

Sumber : Channel YouTube Pariwisata Bengkulu

10. Perhatikan gambar diatas. Berapakah hasil refleksi atau pencerminan persegi panjang dari $(3, 5)$ terhadap sumbu y…..

A. $(3, -5)$

B. $(2, -4)$

C. $(3, 4)$

D. $(-3, 5)$

E. $(2, 5)$

LIVEWORKSHEETS

CARI KATA

Carilah 6 kata benda yang menggunakan konsep transformasi geometri dalam kotak pencarian acak kata, berikut :

Z	E	B	R	A	O	P	E	G	A	P	S	P
E	N	I	G	G	X	Z	K	A	M	E	R	A
R	I	N	A	A	B	O	C	Y	T	Q	A	S
A	P	T	I	C	O	V	C	A	B	W	I	T
J	A	O	G	Q	C	O	D	M	I	A	K	I
A	P	R	O	D	A	A	T	B	A	C	S	K
M	T	P	H	W	T	C	U	N	N	P	Y	A
A	C	W	I	S	U	D	I	K	G	E	E	N
N	A	Q	L	S	R	N	Q	L	L	O	I	Q
A	N	S	A	M	K	L	P	G	A	X	Z	A
L	K	D	P	J	J	K	S	F	L	A	L	U
O	L	H	H	P	M	H	D	H	A	L	T	T
G	O	F	L	J	I	N	I	U	T	K	W	R
C	E	R	M	I	N	H	I	K	L	V	Z	Y

LIVEWORKSHEETS

REFLEKSI

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Apakah kamu sudah memahami intruksi yang dilakukan dalam pembelajaran ?		
2	Apakah materi yang disampaikan dalam pembelajaran ini dapat kamu pahami ?		
3	Apakah kamu sudah memahami materi pengantar transformasi geometri dengan baik?		

Catatan : Jika terdapat hal-hal yang dirasa salah ataupun kurang tepat, utarakan hal tersebut!

LIVEWORKSHEETS