LKPD MATEMATIKA IX SMP/MTS

TRANSFORMASI GEOMETRI

TRANSLASI, REFLEKSI, ROTASI, DILATASI



NAMA _____

KELAS _____

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik menganalisis konsep transformasi geometri (refleksi, rotasi, translasi, dan dilatasi) serta menerapkannya secara prosedural untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan perubahan posisi dan bentuk benda dalam bidang koordinat.

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik mampu menjelaskan pengertian transformasi geomteri.
- Peserta didik mampu menentukan refleksi, rotasi, translasi, dan proyeksi.
- Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan transformasi geometri.

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

- Amati dan baca LKPD dengan cermat
- Perhatikan penjelasan dari guru terkait pembelajaran yang akan dilakukan
- Tanyakan pada guru jika ada hal yang kurang dipahami
- Baca dan cari informasi lain dari buku paket, dan lainnya
- Jawab soal-soal pada LKPD dengan benar

LIVEWORKSHEETS

Definisi Transformasi Geometri

Transformasi geometri adalah proses perubahan posisi, ukuran, atau bentuk suatu bangun geometri di bidang koordinat. Ini melibatkan pergeseran, pemutaran, pencerminan, dan perbesaran.

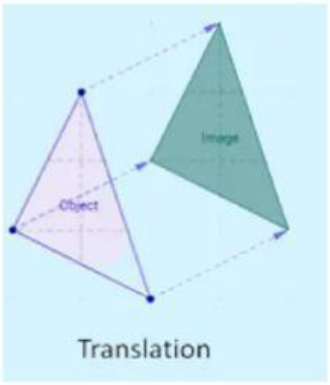
Transformasi Penting dalam Kehidupan Sehari-hari

Transformasi geometri memiliki aplikasi nyata. Contohnya, fenomena refleksisaatbercermin membantu memahami konsep pemantulan.



Jenis-JenisTransformasi Geometri

1. Translasi (Pergeseran): Bergerak Tanpa Berubah Bentuk



Translasi (pergeseran) adalah transformasi yang memindahkan semua titik pada bangun dengan jarak dan arah tertentu. Objek bergerak sepanjang garis lurus tanpa mengubah bentuk atau ukurannya.

LIVEWORKSHEETS

Sifat-Sifat translasi diantaranya :

- Objekdipindahkansepanjang garis lurus.
- Jarak dan arahpergeserantertentu.
- Bentuk dan ukuranobjektetap (kongruen).
- Setiaptitikobjekbergeserdenganarah dan jarak yang sama.

Rumus Translasi pada Bidang Kartesius

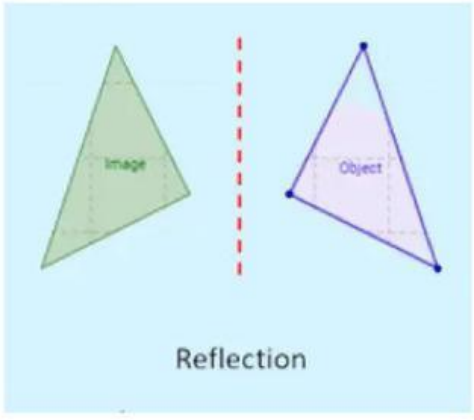
$$P(x, y) \rightarrow P'(x+a, y+b)$$

2. Refleksi (Pencerminan) : Membalikkan Objek

Transformasi geometri yang memindahkan setiap titik pada bidang dengan sifat seperti bayangan pada cermin datar. Jarak titik asal ke cermin sama dengan jarak bayangan, tanpa mengubah bentuk dan ukuran objek.

Sifat-Sifat refleksi diantaranya :

- Jarak titik awal ke cermin sama dengan jarak bayangan ke cermin.
- Garis penghubung titik asal dan bayangan **tegaklurus** cermin.
- **Tidak mengubah** bentuk dan ukuran objek.
- Semua garis penghubung titik asal dan bayangan **sejajar**.



LIVEWORKSHEETS

Jenis & Rumus Refleksi

Terhadap Sumbu X

$P(x,y) \rightarrow P'(x,-y)$

Terhadap Sumbu Y

$P(x,y) \rightarrow P'(-x,y)$

Terhadap Sumbu y=x

$P(x,y) \rightarrow P'(y,x)$

Terhadap Sumbu y=-x

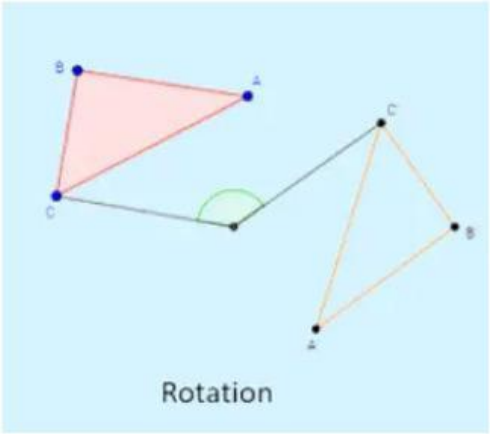
$P(x,y) \rightarrow P'(-y,-x)$

Terhadap Titik (0,0)

$P(x,y) \rightarrow P'(-x,-y)$

3. Rotasi (Perputaran): Memutar Objek

Transformasi geometri yang memindahkan titik atau objek dengan memutar terhadap titik pusat dan sudut tertentu. Rotasi tidak mengubah ukuran atau bentuk objek, hanya posisinya.



Rotation

Rumus Rotasi

Pusat (0,0):

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

Pusat (a,b):

$$\begin{pmatrix} x'-a \\ y'-b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x-a \\ y-b \end{pmatrix}$$

Pusat rotasi adalah titik acuan perputaran. Sudut rotasi (α) menentukan besarnyaperputaran objek. Simbol: α

Arah Rotasi

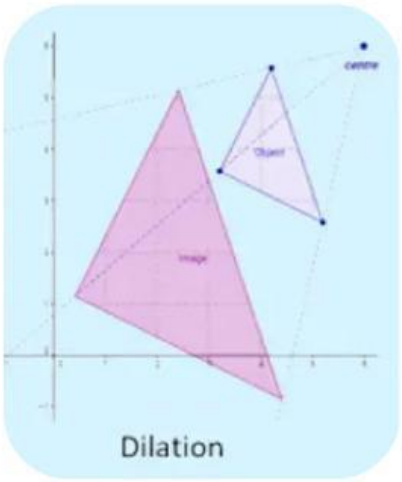
•Berlawananjarum jam: Arah Positif (+)

•Searah jarum jam: Arah Negatif (-)

LIVEWORKSHEETS

4. Dilatasi (Perkalian): Memperbesar atau Memperkecil Objek

Dilatasi adalah transformasi geometri yang mengubah ukuran suatu objek (memperbesar atau memperkecil) tanpa mengubah bentuknya. Ini adalah konsep penting dalam berbagai bidang.



Sifat-sifat Utama

Mengubah ukuran objek dan amengubah bentuk.
Bangun hasil dilatasi sebangun dengan bangun asli.

Pusat Dilatasi & Faktor Skala

Dilatasi ditentukan oleh titik acuan sebagai pusat (O(0,0) atau (A,B)) dan faktor skala (k). Setiap titik dipetakan ke posisi baru berdasarkan keduanya.

Pengaruh Faktor Skala

Nilai k (bilangan real) menentukanperubahanukuran: diperbesar ($k > 1$ atau $k < -1$), diperkecil ($-1 < k < 1$, $k \neq 0$), atau tetap ($k=1$ atau $k=-1$).

Rumus Dilatasi

$$(x, y) \rightarrow (kx, ky)$$

LIVEWORKSHEETS

LKPD

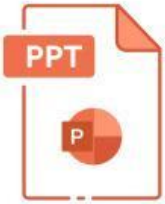
TRANSFORMASI GEOMETRI

Perhatikan video di bawah ini.





Perhatikan presentasi berikut ini!







Materi



Materi

LIVEWORKSHEETS

LKPD

TRANSFORMASI GEOMETRI

1. Titik B(−2,7)B(−2,7) ditranslasikan oleh T= (4−3)T=(−34). Koordinat bayangan titik B adalah B'(...,...)B'(...,...).

2. Bayangan titik A(3,−5)A(3,−5) dirotasikan sejauh 90∘90∘ berlawanan arah jarum jam dengan pusat (0,0)(0,0) adalah...

3. Manakah dari pernyataan berikut yang BENAR mengenai transformasi geometri? (Pilih lebih dari satu).

- [ ] Refleksi terhadap sumbu Y mengubah koordinat (x,y)(x,y) menjadi (−x,y)(−x,y).
- [ ] Refleksi terhadap sumbu Y mengubah koordinat (x,y)(x,y) menjadi (−x,y)(−x,y).
- [ ] Refleksi terhadap sumbu Y mengubah koordinat (x,y)(x,y) menjadi (−x,y)(−x,y).

LIVEWORKSHEETS

3

Segitiga PQR dengan titik sudut P(1,2), Q(3,4), R(2,6), didilatasikan dengan pusat (0,0) dan faktor skala 3. Luas segitiga bayangan akan menjadi ... kali luas segitiga PQR.

3 6 9 2

4

Temukan istilah-istilah yang sering muncul pada tranformasi geometri dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Transformasi yang sering disebut sebagai pencerminan disebut?
2. Transformasi yang mengubah bentuk bangun geometri, entah memperkecil atau memperbesar, tanpa mengubah bentuk asli bangunnya disebut?
3. transformasi yang memindahkan setiap titik dengan menggunakan sifat bayangan cermin terhadap suatu garis
4. salah satu bentuk transformasi yang memutar setiap titik pada gambar sampai sudut dan arah tertentu terhadap titik yang tetap disebut?

T	R	A	N	S	L	A	S	I
T	E	O	K	J	D	Z	Q	X
L	F	K	T	O	A	P	M	L
O	L	P	E	A	Q	X	K	Z
X	E	Z	U	A	S	M	P	Y
S	K	Q	X	I	T	I	N	S
U	S	S	Q	P	Z	O	Q	N
D	I	L	A	T	A	S	I	Z

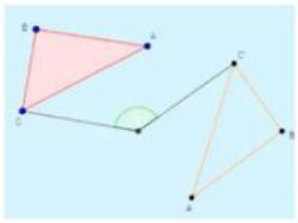
LIVEWORKSHEETS

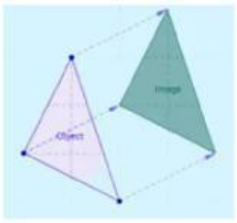
5

Titik C(6,−8) didilatasikan dengan pusat O(0,0) dan faktor skala $\frac{1}{2}$. Koordinat bayangannya adalah C'(... , ...).

6

Sebutkan jenis transformasi berikut ini dengan jelas dan benar!





7

Bayangan titik A dengan $A\,(-1,4)$ jika direfleksikan terhadap garis $y=-x$ adalah ....

A. $A'\,(4,1)$

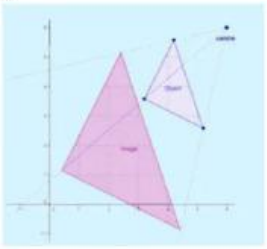
B. $A'=(-4,1)$

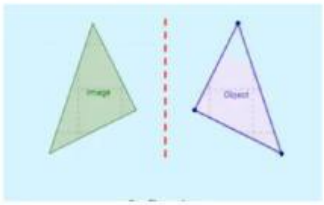
C. $A'\,(4,-1)$

D. $A'\,(-4,-1)$

LIVEWORKSHEETS

8 Pindahkan gamabar berikut pada kotak yang tepat!

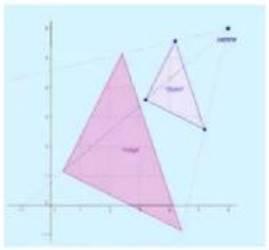


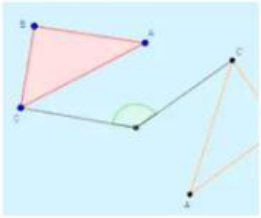


REFLEKSI

DILATASI

9 Tarik garis untuk memasangkan gambar dan nama yang sesuai dibawah ini!





ROTASI

REFLEKSI

LIVEWORKSHEETS

10 Sebuah segitiga siku-siku dirotasikan 360^o dengan pusat rotasi di salah satu titik sudutnya. Pernyataan yang paling tepat menggambarkan hasil rotasi ini adalah...

- Bayangannya berbeda posisi dengan segitiga awal.
- Bayangannya berhimpit tepat dengan segitiga awal.
- Ukuran bayangan menjadi dua kali lipat.
- Orientasi bayangan segitiga menjadi terbalik.



Komentar Guru

Nilai

LIVEWORKSHEETS