

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Satuan Pendidikan : SMA/MA Sederajat
Nama Sekolah : MA Muslim Cendikia Bengkulu Tengah
Kelas/Semester : XI/Genap
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Transformasi Geometri

KOMPETENSI INTI

- | | |
|----|--|
| 1. | Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. |
| 2. | Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong, santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya. |
| 3. | Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. |

KOMPETENSI DASAR

- | | |
|----|--|
| 1. | 3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks |
| 2. | 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi) |

INDIKATOR PENCAPAIAN

1.	3.5.1 Menganalisis transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.
2.	3.5.2 Membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.
3.	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri translasi.
4.	4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri rotasi.
5.	4.5.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri refleksi.
6.	4.5.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri dilatasi.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah dilaksanakannya pembelajaran diharapkan siswa mampu:

1. Menganalisis transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.
2. Membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri translasi.
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri rotasi.
5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri refleksi.
6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri dilatasi.

A. Pengantar Transformasi Geometri

1. Translasi

Didalam teori Geometri Euclid, Translasi adalah perpindahan geometri yang menggeser setiap titik suatu objek atau ruang dengan jarak yang sama dengan arah tertentu. Untuk penjelasan lebih lanjut silahkan saksikan video berikut ini.

Sumber : youtube

2. Rotasi

Rotasi atau juga dikenal dengan perputaran dalam transformasi geometri sesuai dengan namanya berarti sebuah perputaran yang ditentukan oleh titik pusat rotasi, arah rotasi, dan juga besar dari sudut rotasi. Untuk penjelasan lebih lanjut silahkan saksikan video berikut ini.

Sumber : youtube

3. Refleksi

Refleksi atau pencerminan dalam transformasi geometri berarti perubahan dengan memindahkan titik dengan sifat dari suatu cermin datar. Untuk penjelasan lebih lanjut silahkan saksikan video berikut ini.

Sumber : youtube

4. Dilatasi

Dilatasi adalah transformasi yang mengubah bentuk bangun geometri, entah memperkecil atau memperbesar, tanpa mengubah bentuk asli bangunnya. Perubahan karena dilatasi ini ditentukan oleh faktor skala untuk menggali dan juga titik pusat dilatasi. Untuk penjelasan lebih lanjut silahkan saksikan video berikut ini.

Sumber : youtube

B. Luas Bangun Hasil Transformasi

Luas bangun hasil transformasi merupakan luas sebuah bangun datar setelah di transformasikan seperti translasi, rotasi, refleksi, dilatasi, ataupun ditransformasikan terhadap suatu matriks tertentu. Untuk penjelasan lebih lanjut silahkan saksikan video berikut ini.

Sumber : youtube

C. Komposisi Transformasi

Komposisi transformasi geometri adalah gabungan 2 transformasi atau lebih. Misal, suatu titik dilatasi memperoleh bayangan A' , setelah diperoleh A' kemudian direfleksi memperoleh bayangan A'' , selanjutnya bayangan tersebut dilakukan latasi kembali. Untuk penjelasan lebih lanjut silahkan saksikan video berikut ini.

Sumber : youtube

UJI KOMPETENSI

- #### A. Pilihan ganda

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar, kemudian klik pada pilihan A,B,C,D, atau E.

1. Jika bayangan titik hasil dari translasi $T \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ adalah $(4,5)$, maka titik awal dari bayangan titik tersebut adalah....

A. $(-3,3)$ C. $(3,-3)$ E. $(-3,0)$
B. $(3,3)$ D. $(-3,-3)$

2. Bila titik $A (-1, 2)$ dirotasikan terhadap titik $(2, 3)$ sebesar 90° , maka bayangan titik A adalah....

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

3. Diketahui titik $A(6,-3)$, maka bayangan dari titik A oleh pencerminan terhadap sumbu x adalah....

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

4. Persamaan bayangan garis $2x + 3y + 1 = 0$ karena refleksi terhadap sumbu Y dilanjutkan rotasi pusat O sebesar $\pi/2$ adalah...

A. $3x + 2y - 5 = 0$ C. $3x + 2y - 3 = 0$ E. $3x + 2y - 1 = 0$
B. $3x + 2y - 4 = 0$ D. $3x + 2y - 2 = 0$

5. Bayangan titik $P(-6,3)$ oleh dilatasi terhadap titik pusat $O(0,0)$ dengan faktor skala $-1/2$ adalah....

A. $(3/2, 3)$ C. $(-3/2, 3)$ E. $(-3, -3/2)$
B. $(3, 3/2)$ D. $(3, -3/2)$

6. Bayangan kurva $y = 4x - 3$ jika didilatasikan oleh $(O, 3)$ adalah....
- A. $y = 6x - 1$ C. $y = 4x - 1$ E. $y = 2x - 1$
B. $y = 5x - 1$ D. $y = 3x - 1$
7. Diketahui segitiga ABC dengan koordinat titik $A(-1, 2)$, $B(2, 3)$, dan $C(1, 5)$, selanjutnya di transformasikan dengan matriks $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$. Maka luas segitiga setelah di transformasikan adalah...
- A. 49 satuan C. 45 satuan E. 50 satuan
B. 39 satuan D. 35 satuan
8. Diketahui segitiga ABC dengan koordinat titik $A(-2, 3)$, $B(2, 3)$, dan $C(0, -4)$, selanjutnya di dilatasikan dengan pusat $O(0, 0)$ dengan faktor skala 4. Maka luas segitiga setelah di transformasikan adalah...
- A. 249 C. 245 E. 250
B. 224 D. 223
9. Bayangan titik $A(3,2)$ jika ditranslasikan oleh $T_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ dan dilanjutkan oleh $T_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$ adalah....
- A. $(-4, 6)$ C. $(4, 6)$ E. $(6, 4)$
B. $(4, -6)$ D. $(-4, -6)$
10. Jika $(6, 4)$ merupakan bayangan titik yang telah ditranslasikan oleh $T_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ dan dilanjutkan oleh $T_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$, maka titik awal dari bayangan titik tersebut adalah....
- A. $(3, 2)$ C. $(-2, 3)$ E. $(-3, -2)$
B. $(2, 3)$ D. $(-3, 2)$

B. Uraian

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar. Cobalah untuk melakukan perhitungan pada kertas kalian dan kemudian cukup ketikkan hasil akhir dari perhitungan pada tempat yang sudah disediakan!

1. Jika titik $(7, -5)$ merupakan bayangan dari titik yang telah di transformasikan oleh translasi $T \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$, coba tentukan titik awalnya!

Jawab:

.....

2. Diketahui titik $A(6, -3)$, akan dicerminkan terhadap sumbu x sebanyak 4 kali, coba tentukan bayangan titik tersebut!

Jawab:

.....

3. Tentukan bayangan dari titik $(3, 3)$ oleh translasi $T \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ dan kemudian di refleksikan terhadap sumbu x!

Jawab:

.....

4. Jika $(6, 4)$ merupakan bayangan titik yang telah ditranslasikan oleh $T_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ dan dilanjutkan oleh $T_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$, tentukan titik awal dari bayangan titik tersebut!

Jawab:

.....

5. Diketahui segitiga ABC dengan koordinat titik $A(-2, 3)$, $B(2, 3)$, dan $C(0, -4)$, berapakah luas segitiga tersebut setelah di dilatasikan dengan pusat $O(0, 0)$ dengan faktor skala 4?

Jawab:

.....

GOOD LUCK!