LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

TRANSFORMASI GEOMETRI

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Kota Jambi
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Transformasi Geometri
Kelas/Semester : IX (Sembilan)/Ganjil
Nama :
Kelas :

CAPAIAN PEMBELAJARAN

3.5 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).

TUJUAN PEMBELAJARAN

3.5.1 Menjelaskan pengertian refleksi
3.5.2 Menentukan sifat-sifat refleksi
3.5.3 Menganalisis berbagai konsep dan prinsip refleksi untuk menyelesaikan permasalahan refleksi
4.5.1 Menggambar titik, garis dan bidang yang direfleksikan
4.5.2 Menganalisis berbagai konsep dan prinsip refleksi yang berkaitan dengan masalah nyata.

PETUNJUK KERJA

1. Tulis nama dan kelas
2. Kerjakan kegiatan LKPD secara sistematis
3. Bertanya kepada guru jika ada hal yang belum dipahami
4. Periksa kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan

LIVEWORKSHEETS

3.5 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

3.5.1 Menjelaskan pengertian refleksi

Refleksi Matematika adalah perpindahan setiap titik atau objek ke titik lain atau objek lain seperti halnya pembentukan bayangan pada cermin datar. Jarak antara titik asal ke cermin pasti akan sama dengan jarak titik bayangan ke cermin. Refleksi tidak mengubah bentuk dan ukuran objek. Hanya saja, posisi titik awal terhadap titik bayangannya akan saling berlawanan. Jika titik awalnya di bawah, maka titik bayangannya di atas. Jika titik awalnya di kiri, titik bayangannya di kanan. Ya prinsipnya sama seperti posisi bayangan di cermin.

Silahkan bercermin, lalu perhatikan posisi bayangan terhadap dirimu ya. Refleksi biasa dinyatakan sebagai M. Misalnya, titik P (x, y) mengalami refleksi hingga dihasilkan bayangan P'(x', y').

3.5.2 Menentukan sifat-sifat refleksi

Suatu transformasi atau perpindahan dikatakan refleksi jika memenuhi sifat-sifat tertentu, yakni sebagai berikut :

- Jarak titik awal ke cermin akan sama dengan jarak bayangan ke cermin.
- Garis penghubung antara titik asal ke titik bayangan akan tegak lurus cermin.
- Semua garis penghubung antara titik asal dan titik bayangan akan saling sejajar. Artinya, tidak akan pernah berpotongan di suatu titik manapun.
- Pusat refleksi merupakan dianalogikan sebagai cermin.

3.5.3. Menganalisis berbagai konsep dan prinsip refleksi untuk menyelesaikan permasalahan refleksi

Dalam kehidupan sehari-hari pasti kita pernah mengamati diri kita sendiri pada cermin datar, atau melihat bayangan diri sendiri pada kaca. Jika kita amati, jarak dari diri kita ke cermin adalah sama dengan jarak bayangan ke cermin. Peristiwa tersebut merupakan contoh dari peristiwa refleksi atau disebut juga dengan pencerminan.

Konsep dari refleksi dapat kita asumsikan suatu objek pada bidang koordinat, dengan titik O(0,0) dan garis (sumbu x, sumbu y, y=x, y=-x) adalah sebagai cermin. Bentuk dari objek dan bayangan pastinya tidak berubah, dan jarak objek ke cermin sama dengan jarak bayangan ke cermin tersebut. Sehingga refleksi memiliki sifat tersendiri, yaitu suatu objek yang direfleksikan dengan cermin datar tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran. Sementara itu jarak objek dengan cermin datar adalah sama dengan jarak bayangan dengan cermin.

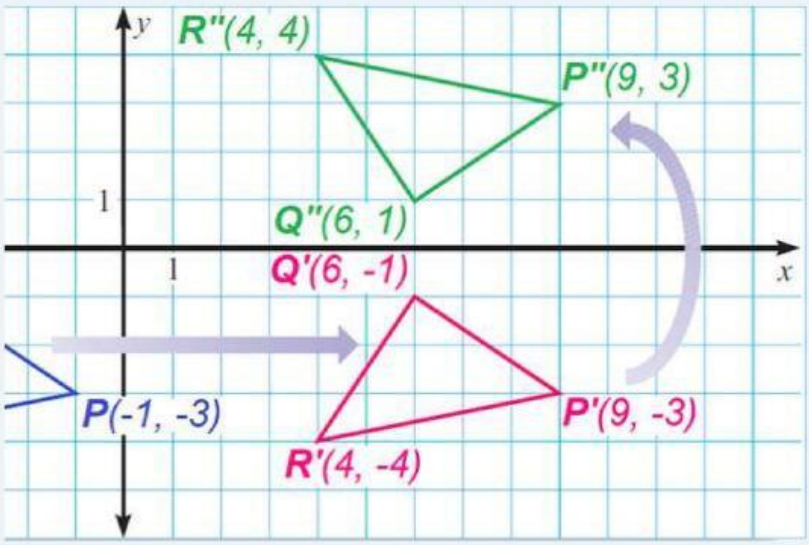
TRANSFORMASI GEOMETRI

LIVEWORKSHEETS

$$A(x, y) \xrightarrow{C_{O(0,0)}} A'(x', y')$$

Secara matematis, persamaan matriks dari suatu objek yang direfleksikan adalah:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$



SOAL

1. Tentukanlah koordinat bayangan dari titik A jika Titik A (4, -2) dicerminkan terhadap sumbu x dan Gambarkan di Geogebra !
   Jawab :

LIVEWORKSHEETS

2. Tentukan bayangan dari setiap titik pada pencerminan titik (-1,-3) oleh pencerminan terhadap garis y = x.
Jawab

3. Tentukan bayangan dari setiap titik pada pencerminan titik (5,2) oleh pencerminan terhadap titik asal O (0,0).
Jawab:

4. Setelah berhasil dengan refleksi pertamanya, Mira mencoba refleksi lain dengan titik awal yang sama yakni: P(-10,-9). Namun, refleksi dilakukan adalah ke y=-x. Berapakah hasil yang diperoleh Mira kali ini?

5. Mira menggambar sebuah titik P (-10,-9) dalam diagram kartesian. Lalu ia ingin membuat refleksi ke y=x. Berapakah hasil yang diperoleh Mira?

LIVEWORKSHEETS

4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi).

4.5.1 Menggambar titik, garis dan bidang yang direfleksikan

Untuk menggambar titik, garis, dan bidang yang direfleksikan, Anda perlu memahami prinsip refleksi dalam transformasi geometri. Refleksi adalah proses dimana suatu objek (titik, garis, kurva, bidang) dibalikkan atau dibalik sumbu-sumbu.
Berikut adalah langkah-langkah untuk menggambar titik, garis, dan bidang yang direfleksikan :

- Pilih titik, garis, atau bidang yang akan Anda refleksikan.
- Tentukan sumbu-sumbu yang akan digunakan untuk refleksi. Sumbu-sumbu dapat berupa garis vertikal, garis horizontal, atau garis diagonal.
- Refleksikan titik, garis, atau bidang tersebut terhadap sumbu-sumbu yang telah ditentukan.
- Jika Anda menggambar bidang, refleksikan setiap titik dalam bidang tersebut terhadap sumbu-sumbu yang telah ditentukan.

Untuk menggambar titik, garis, dan bidang yang direfleksikan, Anda dapat menggunakan alat seperti pencahayaan, pencerminan, atau gambar yang telah disediakan.

LIVEWORKSHEETS

4.5.2 Menganalisis berbagai konsep dan prinsip refleksi yang berkaitan dengan masalah nyata.

Refleksi digunakan untuk menggambar titik, garis, dan bidang yang direfleksikan serta menganalisis masalah geometri dalam situasi nyata

6. Buatlah contoh dan gambarkan pula bayangan titik pada koordinat karet situs jika di refleksikan oleh garis y=x secara mandiri
Jawab :

7. Tentukan Matriks dari refleksi titik oleh garis berikut : (Titiknya bebas terserah kalian)

- Sumbu x dan sumbu y
- Garis x =-2
- Garis y=3
- Garis y=x

SELAMAT MENGERJAKAN

Semangat dalam mengerjakan lkpdnya :) Jangan lupa mengecek kembali jawaban yang telah di buat.

TRANSFORMASI GEOMETRI

LIVEWORKSHEETS