



Kurikulum
Merdeka

Lembar Kerja Peserta Didik

MATEMATIKA

Materi : Transformasi Geometri



NAMA:

KELAS:

TRANSFORMASI GEOMETRI

Refleksi (Pencerminan)

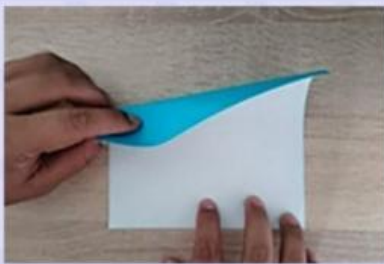
Refleksi atau pencerminan dalam transformasi geometri berarti perubahan dengan memindahkan titik dengan sifat dari suatu cermin datar.



Eksplorasi Menentukan Posisi Titik pada Lipatan Kertas

Siapkan selembar kertas, kemudian lipat menjadi 2 bagian sama besar. Lukiskan garis pada lipatan dengan pensil/pulpen seperti terlihat di langkah 1, 2, dan 3 pada gambar.

(1)



(2)



(3)



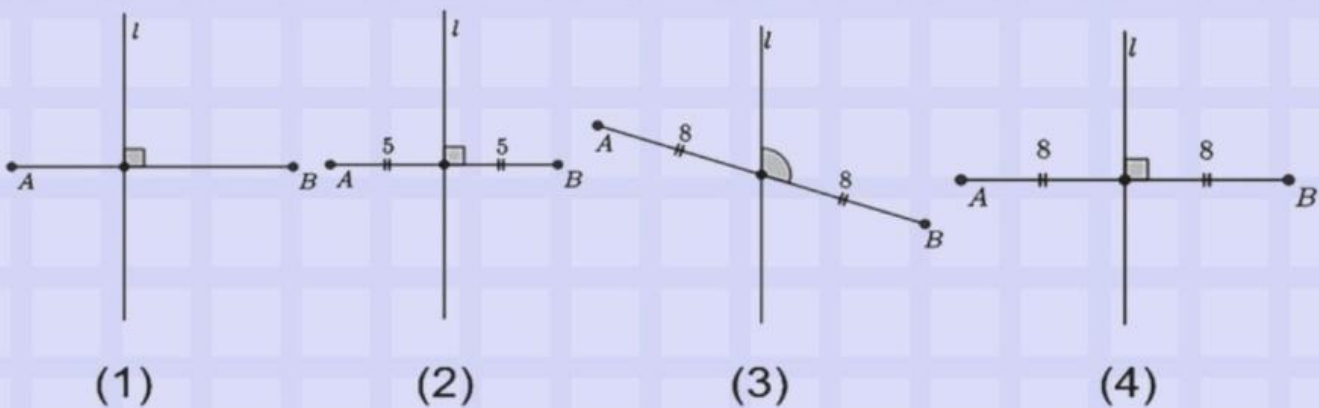
(4)



Dalam keadaan terlipat, lubangi kertas tersebut dengan menggunakan jarum seperti pada langkah (4), kemudian buka lipatannya. Tandai kedua lubang tersebut dengan menggunakan pensil/pulpen, misalkan A dan B. Selanjutnya gambarkan ruas garis yang menghubungkan kedua lubang tersebut.

TRANSFORMASI GEOMETRI

- (1) Menurut kalian, bagaimana hubungan antara ruas garis AB dengan garis lipatan? Jawab :
- (2) Pada ruas garis AB, di mana letak titik potong garis lipatan dengan ruas garis AB tersebut? Ukurlah jarak masing-masing titik A dan titik B terhadap garis lipatan! Jawab :
- (3) Coba amati 4 (empat) gambar di bawah ini! Jika l merupakan garis lipatan kertas, titik A dan B merupakan posisi lubang, menurut kalian, manakah gambar yang menunjukkan kondisi yang benar?

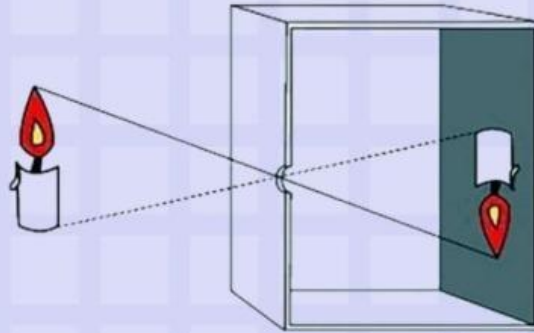


Pilihlah jawaban yang benar :

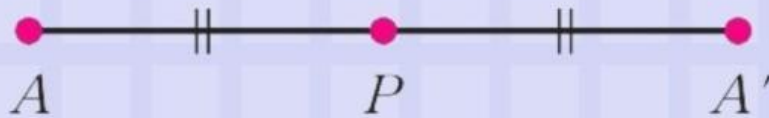
- A. (2) dan (4) C. (1) dan (4)
B. (3) dan (4) D. (2) dan (3)

Kalian secara tidak langsung telah mempelajari sifat-sifat pada pencerminan melalui aktivitas melipat kertas. Kalian dapat menyatakan garis lipatan l sebagai cermin serta memandang titik A sebagai titik asal dan titik B sebagai bayangannya.

TRANSFORMASI GEOMETRI



Gambar di atas menunjukkan bentuk konkret refleksi terhadap titik. Celah pada kamera pinhole dapat dipandang sebagai sebuah cermin. Proses yang terjadi pada kamera pinhole gambar tersebut dapat diilustrasikan pada gambar di bawah ini:

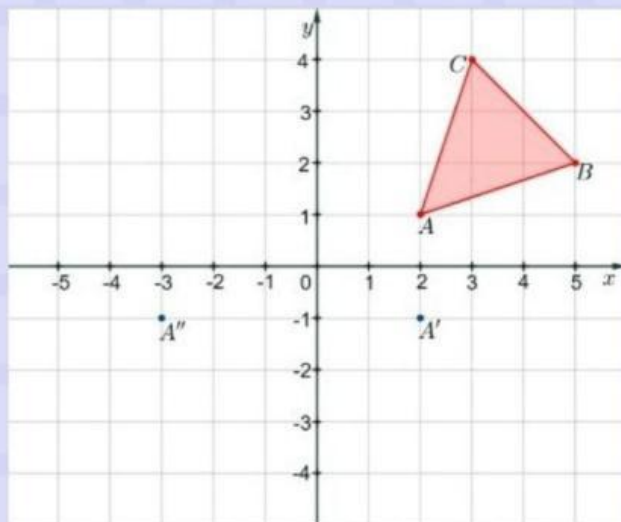


Titik P sebagai perwakilan cermin (titik refleksi) akan membagi ruas garis AA' sama panjang.

1 Refleksi Terhadap Sumbu x , Sumbu y , dan Titik Asal $(0,0)$

Eksplorasi Refleksi terhadap Sumbu x , Sumbu y , dan Titik Asal $(0,0)$

Salsa diminta oleh gurunya untuk merefleksikan segitiga ABC terhadap sumbu x lalu bayangan yang dihasilkan direfleksikan lagi terhadap sumbu y . Titik A telah direfleksikan seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



TRANSFORMASI GEOMETRI

Salsa mengatakan titik A' merupakan bayangan dari titik A terhadap sumbu x dan titik A'' (dibaca: dobel aksen) merupakan bayangan dari titik A' terhadap sumbu y . Berdasarkan langkah-langkah dalam menggambar hasil refleksi, periksa apakah kedua refleksi yang diperoleh Salsa sudah tepat? Jika ada yang salah, refleksi mana yang menurut kalian salah? Dan bagaimana kalian menjelaskannya kepada Salsa?

Bantulah Salsa untuk melengkapi bayangan $A'B'C'$ dan $A''B''C''$ dengan benar! Kemudian tuliskan tiap-tiap koordinatnya pada tabel berikut.

Titik Awal	Refleksi sumbu x	Refleksi sumbu y
$A(2,1)$	$A'(\dots,\dots)$	$A''(\dots,\dots)$
$B(5,2)$	...	...
$C(3,4)$	...	...

Berdasarkan kegiatan di atas maka dapat diketahui sifat-sifat refleksi sebagai berikut:

SIFAT REFLEKSI TERHADAP SUMBU x , SUMBU y , DAN TITIK ASAL $O(0,0)$

- Bayangan titik $P(x, y)$ yang direfleksikan terhadap sumbu x adalah $P'(x, -y)$.
- Bayangan titik $P(x, y)$ yang direfleksikan terhadap sumbu y adalah $P'(-x, y)$.
- Bayangan titik $P(x, y)$ yang direfleksikan terhadap titik pusat $O(0,0)$ adalah $P'(-x, -y)$.

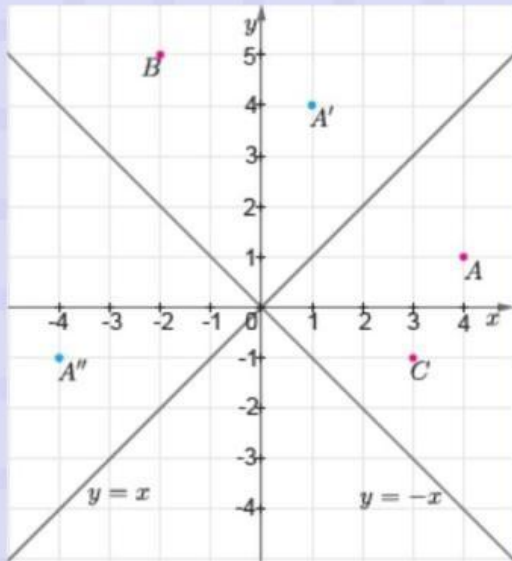
TRANSFORMASI GEOMETRI

2

Refleksi Terhadap Garis $y=x$ dan Garis $y=-x$

Eksplorasi Refleksi terhadap Garis $y=x$ dan Garis $y=-x$

Diberikan titik-titik pada bidang koordinat dengan garis $y=x$ dan $y=-x$ sebagai garis refleksi.



- Buktikan bahwa titik $A'(1,4)$ merupakan bayangan refleksi titik $A(4,1)$ terhadap garis $y=x$.
- Buktikan bahwa titik $A''(-4,-1)$ merupakan bayangan refleksi titik $A'(1,4)$ terhadap garis $y=-x$. Lengkapi tabel berikut.

Titik Asal	Bayangan Refleksi Garis $y=x$	Bayangan Refleksi Garis $y=-x$
$A(4,1)$	$A'(1,4)$	...
$B(-2,5)$	...	...
$C(3,-1)$	...	...

Setelah melakukan pembuktian dan melengkapi tabel di atas, menurutmu apa bayangan dari sebarang titik $P(x,y)$ yang direfleksikan terhadap garis $y=x$? Jawab:

Lalu, bagaimana dengan bayangan dari sebarang titik $Q(x,y)$ yang direfleksikan terhadap garis $y=-x$? Jawab:

SIFAT REFLEKSI TERHADAP GARIS

- Bayangan dari titik $P(x,y)$ yang direfleksikan terhadap garis $y=x$ adalah $P'(y,x)$.
- Bayangan dari titik $P(x,y)$ yang direfleksikan terhadap garis $y=-x$ adalah $P(-y,-x)$.

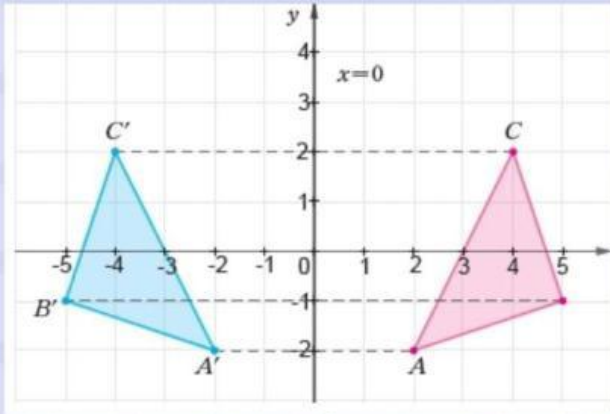
TRANSFORMASI GEOMETRI

3

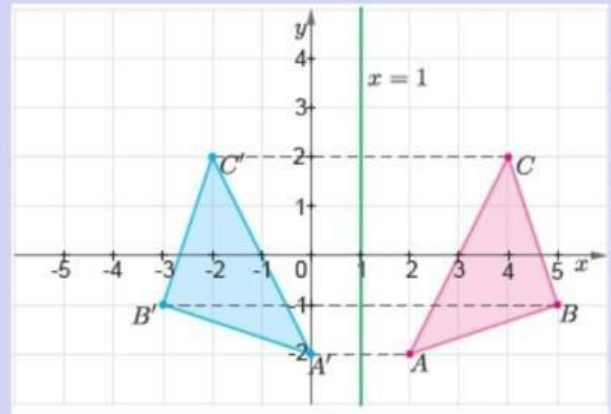
Refleksi Terhadap Garis $x = k$ dan Garis $y = h$

Eksplorasi Refleksi terhadap Garis $x=k$

Perhatikan gambar-gambar berikut!

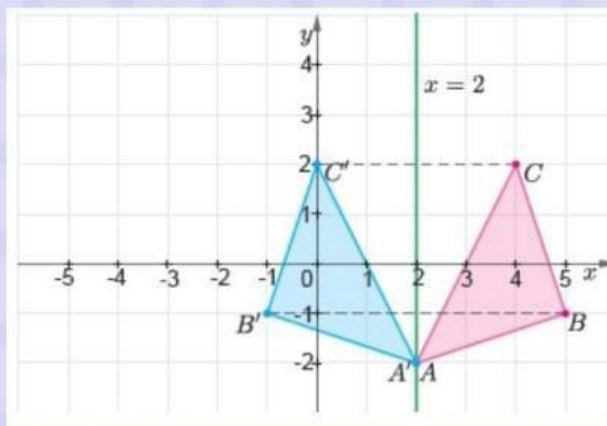


Gambar

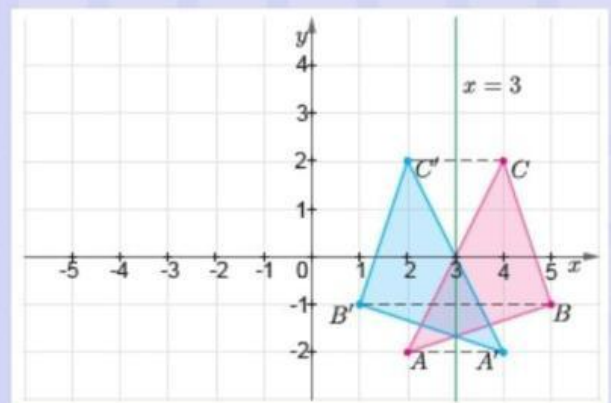


Gambar

Refleksi segitiga ABC terhadap $x=0$ Refleksi segitiga ABC terhadap $x=1$



Gambar



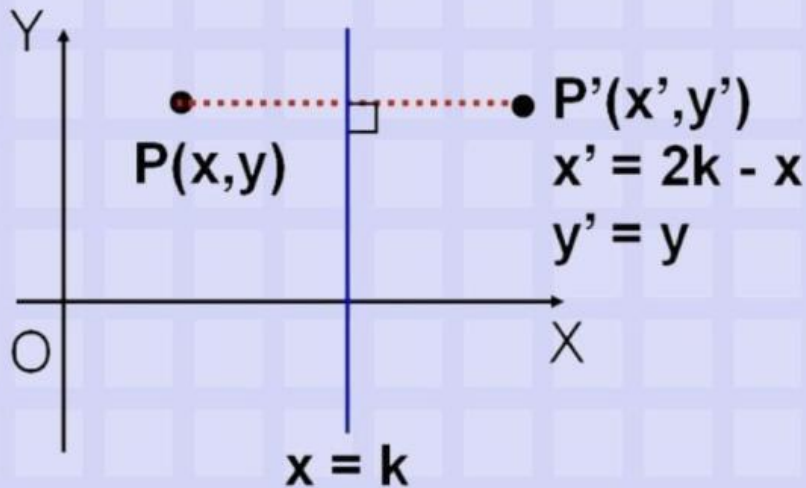
Gambar

Refleksi Segitiga ABC terhadap $x=2$ Refleksi Segitiga ABC terhadap $x=3$

Gambar di atas menunjukkan hasil refleksi terhadap $x=0$ atau sumbu y , $x=1$, $x=2$, dan $x=3$. Selanjutnya, tuliskan koordinat bayangan ΔABC untuk masing-masing refleksi pada tabel berikut.

Titik sudut ΔABC	Refleksi $x=0$	Refleksi $x=1$	Refleksi $x=2$	Refleksi $x=3$
$A(2, -2)$				
$B(5, -1)$				
$C(4, 2)$				

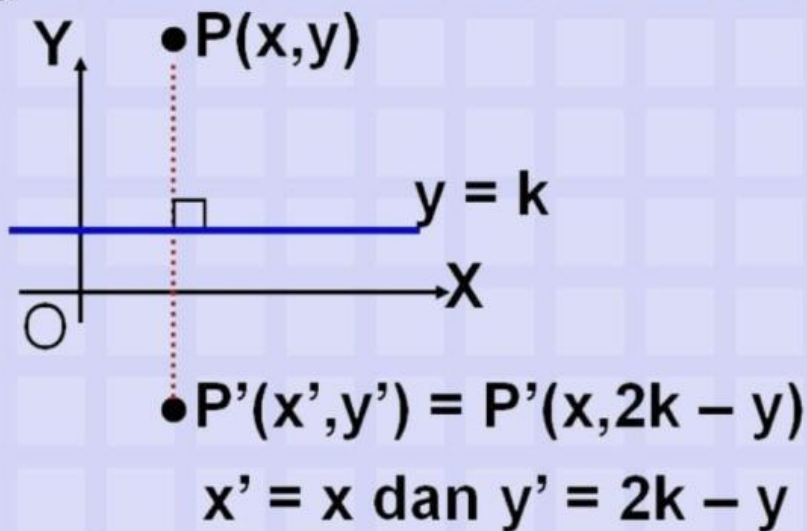
TRANSFORMASI GEOMETRI



Gambar Ilustrasi Refleksi terhadap Garis $x=k$

Eksplorasi Refleksi terhadap Garis $x=k$

Lalu bagaimana jika direfleksikan terhadap garis $y=k$? Amatilah gambar grafik berikut.



Gambar Ilustrasi Refleksi terhadap Garis $y=h$

Setelah mengamati, menurutmu bagaimana perbedaan antara refleksi terhadap garis $x=k$ dengan refleksi terhadap garis $y=k$?

Jawab:

TRANSFORMASI GEOMETRI

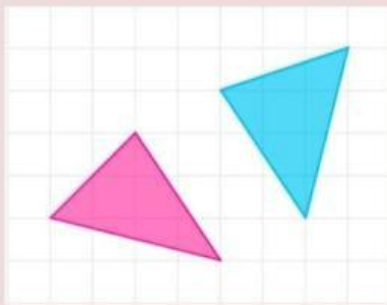
SIFAT REFLEKSI TERHADAP GARIS

- Bayangan dari titik $P(x,y)$ yang direfleksikan terhadap garis $x=k$ adalah $P'(2k-x,y)$.
- Bayangan dari titik $P(x,y)$ yang direfleksikan terhadap garis $y=k$ adalah $(x, 2k - y)$

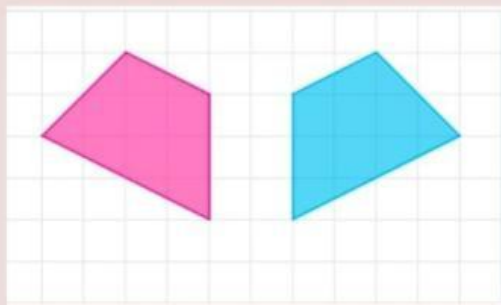
LATIHAN!

Berdasarkan pengamatan kalian pada gambar berikut, apakah gambar berwarna biru merupakan hasil refleksi dari gambar berwarna merah? Tuliskan jawabannya dengan menuliskan “Ya” atau “Tidak”

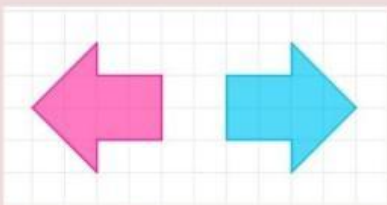
(a) Jawaban :



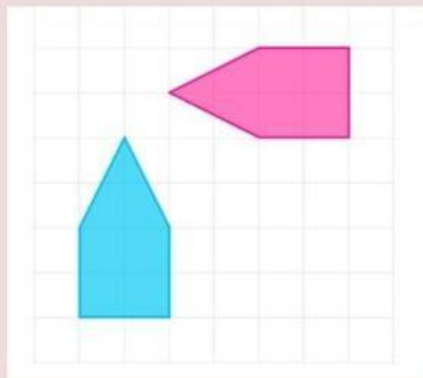
(b) Jawaban :



(c) Jawaban :



(d) Jawaban :



TRANSFORMASI GEOMETRI

Pasangkan dengan benar, jenis refleksi dengan hasil refleksinya dari titik (2,-3)!

Sumbu x



(3, -2)

Sumbu y



(4, -3)

Titik pusat (0,0)



(-3, 2)

$y = x$



(-2, -3)

$y = -x$



(2, 3)

$x = 3$



(2, 1)

$y = -1$



(-2, 3)