

LKPD REFLEKSI TERHADAP GARIS $y = k$

NAMA ANGGOTA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
MATERI POKOK : TRANSFORMASI GEOMETRI
SEKOLAH : SMA KRISTEN PETRA 4
ALOKASI WAKTU : 60 MENIT

TUJUAN PEMBELAJARAN

- MENENTUKAN BAYANGAN SEBUAH OBJEK (TITIK, GARIS DAN KURVA) YANG DIREFLEKSIKAN BAIK DENGAN MATRIKS MAUPUN SECARA ALJABAR DAN GAMBAR.

PETUNJUK

1. DISKUSIKANLAH PERMASALAHAN BERIKUT INI DENGAN TEMAN-TEMANMU
2. JIKA MENGALAMI KESULITAN, SILAHKAN BERTANYA KEPADA GURU
3. PRESENTASIKAN HASIL KERJA KALIAN

PERCOBAAN

Kita akan menemukan konsep pencerminan terhadap garis $y = k$, sebelumnya mari kita lakukan percobaan.

1. Siapkan kertas milimeter blok yang sudah dilengkapi dengan koordinat kartesius
2. Letakkan cermin tepat pada garis $y = k$.
3. Kemudian letakkan salah satu jarum pentul di depan cermin dengan jarak tertentu.



4. Lakukan poin (3) untuk membentuk sembarang segitiga.
5. Amatilah hasil bayangan yang ada pada cermin tersebut.
6. Jawablah pertanyaan yang diberikan.



HASIL PERCOBAAN

Berdasarkan hasil pengamatan, maka didapat hasil sebagai berikut (upload foto hasil percobaan pada link yang diberikan)

BUATLAH SKETSA HASIL PENCERMINAN

Berdasarkan hasil pengamatan, maka buatlah sketsa hasil pencerminan!

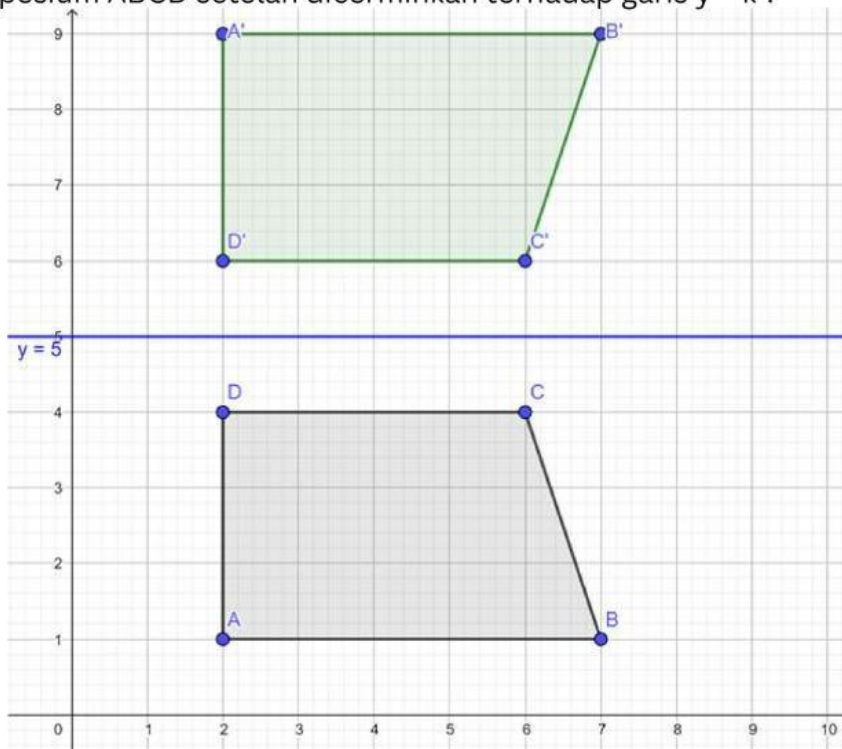
HASIL PERCOBAAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan sketsa, bagaimana karakteritik/sifat dari pencerminan? (jelaskan mengenai bentuk, jarak)

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

AYO AMATI

Kita akan menemukan konsep pencerminan terhadap garis $y = k$ dengan mengamati pencerminan bangun trapesium ABCD. Bagaimana bayangan trapesium ABCD setelah dicerminkan terhadap garis $y = k$?



ALTERNATIF PENYELESAIAN:

Tuliskan titik-titik tersebut beserta bayangan titik pada tabel berikut

Titik Awal	Bayangan Titik
$A(2,1)$	$A'(2,9)$
$B(\dots, \dots)$	$B'(\dots, \dots)$
$C(\dots, \dots)$	$C'(\dots, \dots)$
$D(\dots, \dots)$	$D'(\dots, \dots)$

Apabila garis $y = 5$ dimisalkan sebagai $y = k$ maka akan diperoleh

(x, y)	$(\dots, \dots)$
----------	------------------

Berdasarkan pengamatan pada tabel, secara umum jika titik $A(x, y)$ dicerminkan terhadap garis $y = k$ akan mempunyai koordinat bayangan

$A'(\dots, \dots)$,

misalkan matriks transformasinya adalah $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 0 \\ k \end{pmatrix}$

Secara matematis: $A(x, y) \xrightarrow{y=k} A'(\dots, \dots)$

Di atas ditunjukkan bahwa refleksi terhadap garis $y = k$ yang memetakan titik $P(x, y)$ ke titik $P'(x', y')$ ditentukan oleh persamaan transformasi refleksi terhadap garis $y = k$ yaitu:

$$\begin{aligned} x' &= \dots \\ y' &= \dots \end{aligned}$$

Persamaan ini dapat dituliskan kembali dengan komposisi matriks menjadi

$$x' = a x + b y$$

$$x' = 1.x + 0.y \longrightarrow x' = x \longrightarrow a = \dots \text{ dan } b = \dots$$

$$y' = c x + d y + 2k$$

$$y' = 0.x + (-1).y + 2k \longrightarrow y' = 2k - y \longrightarrow c = \dots \text{ dan } d = \dots$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 2k \end{pmatrix}$$

KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan pada gambar di atas, dapat disimpulkan bahwa:

Jika titik $A(x, y)$ dicerminkan terhadap garis $y = k$, maka akan menghasilkan bayangan

$A'(\dots, \dots)$

Matriks Pencerminkan terhadap garis $y = k$ adalah :

$$\begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \square \\ \square \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \square \\ \square \end{pmatrix}$$

Rumus Refleksi terhadap garis $y = k$ dengan matriks:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \square \\ \square \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \square \\ \square \end{pmatrix}$$

LKPD REFLEKSI TERHADAP GARIS $x = h$

NAMA ANGGOTA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
MATERI POKOK : TRANSFORMASI GEOMETRI
SEKOLAH : SMA KRISTEN PETRA 4
ALOKASI WAKTU : 60 MENIT

TUJUAN PEMBELAJARAN

- MENENTUKAN BAYANGAN SEBUAH OBJEK (TITIK, GARIS DAN KURVA) YANG DIREFLEKSIKAN BAIK DENGAN MATRIKS MAUPUN SECARA ALJABAR DAN GAMBAR.

PETUNJUK

1. DISKUSIKANLAH PERMASALAHAN BERIKUT INI DENGAN TEMAN-TEMANMU
2. JIKA MENGALAMI KESULITAN, SILAHKAN BERTANYA KEPADA GURU
3. PRESENTASIKAN HASIL KERJA KALIAN

PERCOBAAN

Kita akan menemukan konsep pencerminan terhadap garis $x = h$, sebelumnya mari kita lakukan percobaan.

1. Siapkan kertas milimeter blok yang sudah dilengkapi dengan koordinat kartesius
2. Letakkan cermin tepat pada garis $x = h$.
3. Kemudian letakkan salah satu jarum pentul di depan cermin dengan jarak tertentu.



4. Lakukan poin (3) untuk membentuk sembarang segitiga.
5. Amatilah hasil bayangan yang ada pada cermin tersebut.
6. Jawablah pertanyaan yang diberikan.



HASIL PERCOBAAN

Berdasarkan hasil pengamatan, maka didapat hasil sebagai berikut (upload foto hasil percobaan pada link yang diberikan)

BUATLAH SKETSA HASIL PENCERMINAN

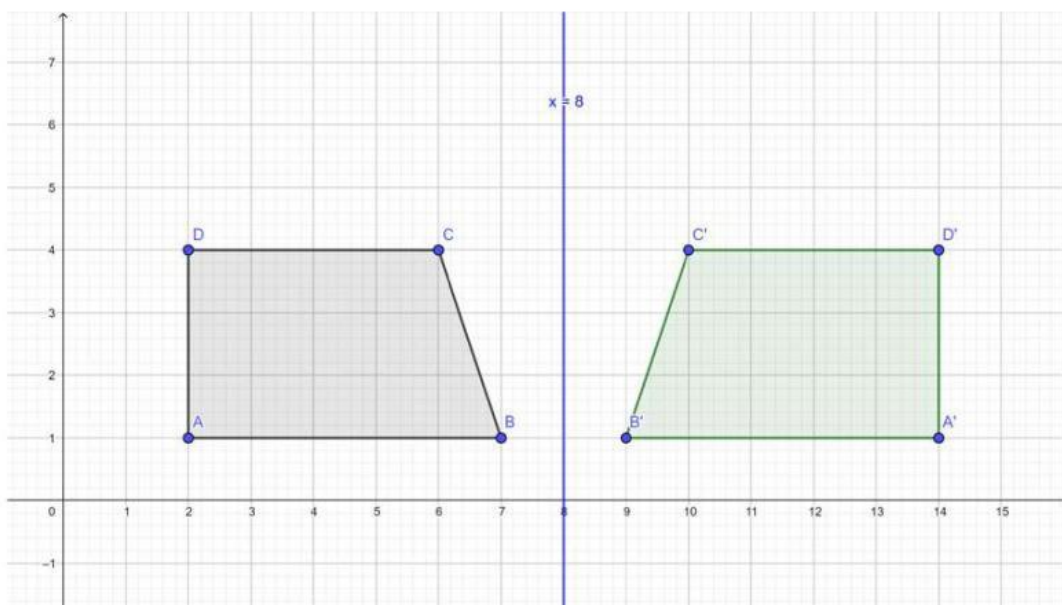
Berdasarkan hasil pengamatan, maka buatlah sketsa hasil pencerminan!

HASIL PERCOBAAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan sketsa, bagaimana karakteristik/sifat dari pencerminan? (jelaskan mengenai bentuk, jarak)

AYO AMATI

Kita akan menemukan konsep pencerminan terhadap garis $x = h$ dengan mengamati pencerminan bangun trapesium ABCD. Bagaimana bayangan trapesium ABCD setelah dicerminkan terhadap garis $x = h$?



ALTERNATIF PENYELESAIAN:

Tuliskan titik-titik tersebut beserta bayangan titik pada tabel berikut

Titik Awal	Bayangan Titik
$A(2,1)$	$A'(14,1)$
$B(\dots, \dots)$	$B'(\dots, \dots)$
$C(\dots, \dots)$	$C'(\dots, \dots)$
$D(\dots, \dots)$	$D'(\dots, \dots)$

Apabila garis $x = 8$ dimisalkan sebagai $x = h$ maka akan diperoleh

(x, y)	$(\dots, \dots)$
----------	------------------

Berdasarkan pengamatan tabel, secara umum jika titik $A(x, y)$ dicerminkan terhadap garis $x = h$ akan mempunyai koordinat bayangan $A'(\dots, \dots)$, misalkan matriks transformasinya adalah $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} h \\ 0 \end{pmatrix}$

Secara matematis : $A(x, y) \xrightarrow{y=k} A'(\dots, \dots)$

Di atas ditunjukkan bahwa refleksi terhadap garis $y = k$ yang memetakan titik $P(x, y)$ ke titik $P'(x', y')$ ditentukan oleh persamaan transformasi refleksi terhadap garis $y = k$ yaitu:

$$\begin{aligned} x' &= \dots \\ y' &= \dots \end{aligned}$$

Persamaan ini dapat dituliskan kembali dengan komposisi matriks menjadi

$$x' = a x + b y + 2h$$

$$x' = -1.x + 0.y \longrightarrow x' = 2h - x \longrightarrow a = \dots \text{ dan } b = \dots$$

$$y' = c x + d y$$

$$y' = 0.x + 1.y \longrightarrow y' = y \longrightarrow c = \dots \text{ dan } d = \dots$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2h \\ 0 \end{pmatrix}$$

KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan pada gambar di atas, dapat disimpulkan bahwa:

Jika titik $A(x, y)$ dicerminkan terhadap garis $x = h$, maka akan menghasilkan bayangan

$A'(\dots, \dots)$

Matriks Pencerminkan terhadap garis $x = h$ adalah :

$$\begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \square \\ \square \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \square \\ \square \end{pmatrix}$$

Rumus Refleksi terhadap garis $y = k$ dengan matriks:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \square \\ \square \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \square \\ \square \end{pmatrix}$$