Konsep Rotasi

Identitas Kelompok

Hari/tanggal :

Kelompok :

Nama anggota :

Kelas :

Tujuan Pembelajaran

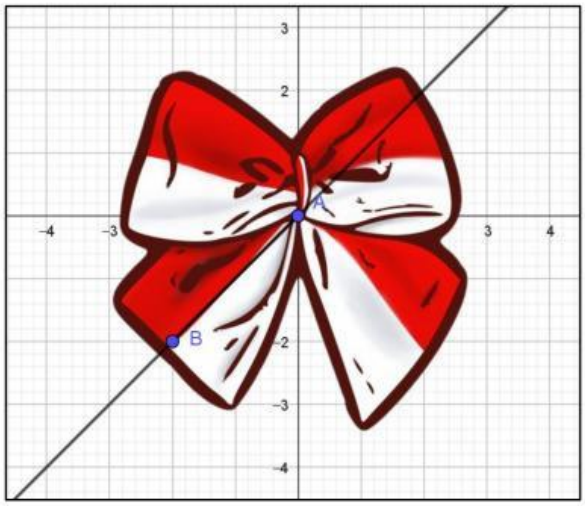
Melalui diskusi, tanya jawab dengan guru, dan mengerjakan LKPD, diharapkan

1. Siswa dapat memahami konsep rotasi dan dapat mendeskripsikannya menggunakan koordinat Kartesius.
2. Siswa dapat mampu melakukan rotasi titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius.
3. Siswa dapat mampu menyelesaikan masalah yang melibatkan rotasi dalam konteks nyata.

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 3

Selanjutnya, pita merah putih pada koordinat Kartesius ditarik garis lurus yang melalui dua titik, yaitu A dan B. Persamaan garisnya adalah $x - y = 0$. Garis lurus ini kemudian diletakkan kembali dengan cara diputar 270° berlawanan arah jarum jam dengan pusat di O(0,0). Tentukan persamaan garis hasil rotasinya!



Gambar 1. Pita dalam koordinat Kartesius

Memahami Masalah

Informasi apa yang diketahui dari soal?

- Koordinat titik
  A = (0,0)
  B =
- Persamaan garis: $x - y = 0$
- Besar sudut rotasi:
- Pusat rotasi: O(0,0)
- Arah rotasi:

LIVEWORKSHEETS

Merencanakan Penyelesaian

Tuliskan aturan rotasi titik terhadap pusat O

Rumus:

$$A(x,y) \xrightarrow{R(O,270^0)} A'(y,-x)$$

Gunakan rumus persamaan garis lurus yang melalui 2 titik

Rumus:

Melaksanakan Rencana

Berapakah hasil koordinat bayangan titik A dan B?

Bayangan titik A: $A(0,0) \xrightarrow{R(O,270^0)} A'(0,0)$

Bayangan titik B: $B(2,-2) \xrightarrow{R(O,270^0)} B'($, $)$

Berapakah persamaan garis lurus yang melalui bayangan titik A dan B?

Persamaan garis lurus:

$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$$

$$\frac{y-0}{-2-0} = \frac{x-0}{-2-0}$$

$$— = —$$

$$=$$

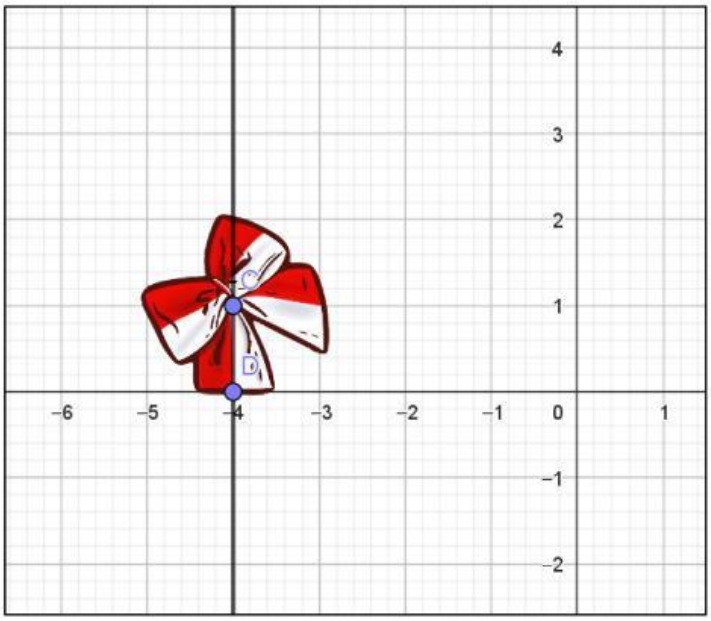
LIVEWORKSHEETS

Memeriksa Kembali

- Coba substitusikan bayangan titik A ke dalam persamaan garis lurus. Apakah titik tersebut memenuhi persamaan?

- Apakah bayangan titik B juga memenuhi persamaan?

Jika pita merah putih melalui titik C dan D dengan persamaan garis $x = -4$, maka tentukan persamaan garis hasil rotasi ketika diputar sejauh 90° berlawanan arah jarum jam dengan pusat di O(0,0).



Gambar 2. Pita dalam koordinat Kartesius

Memahami Masalah

Informasi apa yang diketahui dari soal?

- Koordinat titik

LIVEWORKSHEETS

C =

D =

- Persamaan garis:
- Besar sudut rotasi:
- Pusat rotasi: O(0,0)
- Arah rotasi:

Merencanakan Penyelesaian

Tuliskan aturan rotasi titik terhadap pusat O

Rumus:

$$D(x,y) \xrightarrow{R(O,90^0)} D'(-y,x)$$

Gunakan rumus persamaan garis lurus yang melalui 2 titik

Rumus:

Melaksanakan Rencana

Berapakah hasil koordinat bayangan titik C dan D?

Bayangan titik C: $C(-4,1) \xrightarrow{R(O,90^0)} C'($, $)$

Bayangan titik D: $D(-4,0) \xrightarrow{R(O,90^0)} D'($, $)$

Berapakah persamaan garis lurus yang melalui bayangan titik C dan D?

Persamaan garis lurus:

$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$$

LIVEWORKSHEETS

$$\frac{y-}{-4-(-4)} = \frac{x-}{0-(-2)}$$

$$— = —$$

$$=$$

Memeriksa Kembali

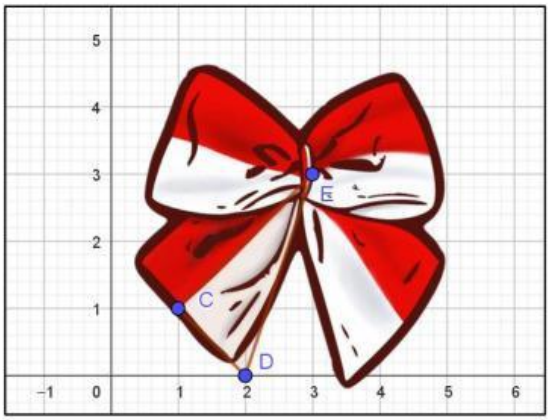
- Coba substitusikan bayangan titik C ke dalam persamaan garis lurus. Apakah titik tersebut memenuhi persamaan?

- Apakah bayangan titik D juga memenuhi persamaan?

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 4

Salah satu simpul pada pita diberi garis sehingga membentuk bangun segitiga dengan titik-titik *C*, D, dan E. Tentukan koordinat titik-titik hasil rotasi segitiga tersebut sebesar 180° berlawanan arah jarum jam terhadap pusat *O*(0,0).



Gambar 3. Pita dalam koordinat Kartesius

Memahami Masalah

Informasi apa yang diketahui dari soal?

- Koordinat titik
  C = (1,1)
  D =
  E = (3,3)
- Besar sudut rotasi:
- Pusat rotasi: *O*(0,0)
- Arah rotasi:

LIVEWORKSHEETS

Merencanakan Penyelesaian

Tuliskan aturan rotasi titik terhadap pusat O(0,0)

Rumus:

$$C(x,y) \xrightarrow{R(O,180^0)} C'(-x,-y)$$

Melaksanakan Rencana

Berapakah hasil koordinat bayangan titik C, D dan E?

Bayangan titik C: $C(1,1) \xrightarrow{R(O,180^0)} C'(-1\,,-1)$

Bayangan titik D: $D(2,0) \xrightarrow{R(O,180^0)} D'($, $)$

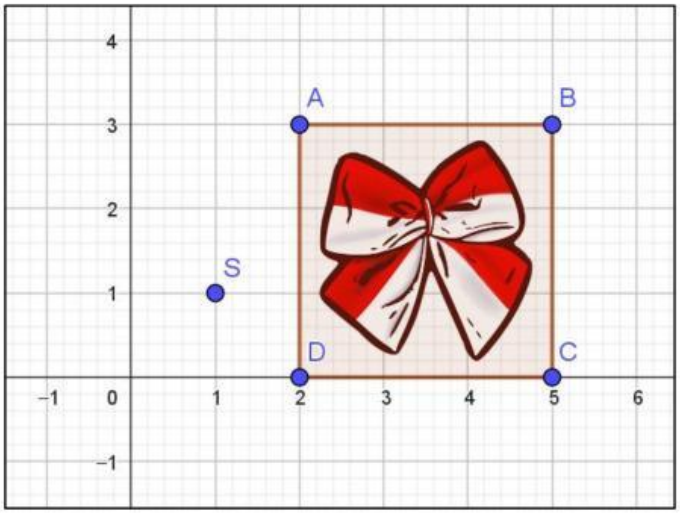
Bayangan titik E: $E(3,3) \xrightarrow{R(O,180^0)} E'($, $)$

Memeriksa Kembali

- Apakah bentuk segitiga hasil rotasi tetap sama?

LIVEWORKSHEETS

Sebuah pita diletakkan pada suatu bidang berbentuk persegi yang memiliki koordinat titik A, B, C, dan D. Selanjutnya, tentukan hasil rotasi bangun persegi pada pita tersebut sebesar 90° searah jarum jam dengan pusat rotasi di S(a,b).



Gambar 4. Pita dalam koordinat Kartesius

Memahami Masalah

Informasi apa yang diketahui dari soal?

- Koordinat titik
  A = (2,3)
  B =
  C =
  D = (2,0)
- Besar sudut rotasi:
- Pusat rotasi: O(0,0)
- Arah rotasi:

LIVEWORKSHEETS

Merencanakan Penyelesaian

Tuliskan aturan rotasi titik terhadap pusat S(a,b)

Rumus:

$$A(x,y) \xrightarrow{R(S,-90^0)} C'(a+[y-b], b-[x-a])$$

Melaksanakan Rencana

Berapakah hasil koordinat bayangan titik A, B, C dan D?

Bayangan titik A: $A(2,3) \xrightarrow{R(S,-90^0)} A'(-1\,,-1)$

Bayangan titik B: $B($, $) \xrightarrow{R(S,-90^0)} B'($, $)$

Bayangan titik C: $C($, $) \xrightarrow{R(S,-90^0)} C'($, $)$

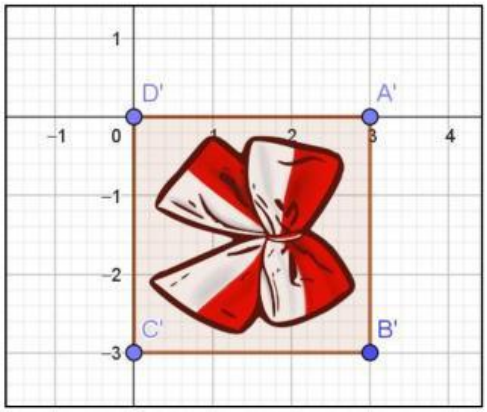
Bayangan titik D: $D($, $) \xrightarrow{R(S,-90^0)} D'($, $)$

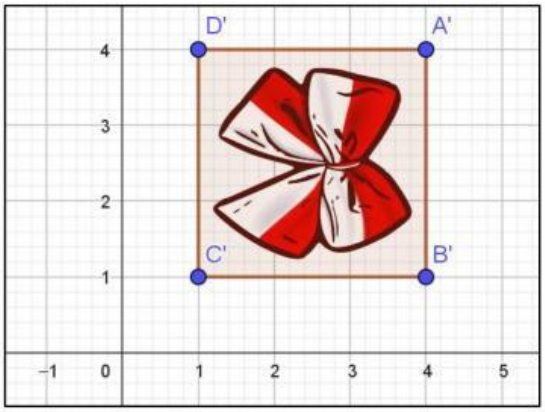
Memeriksa Kembali

- Apakah bentuk segitiga hasil rotasi tetap sama?

- Gambar manakah yang menunjukkan hasil rotasi bangun persegi pada pita?

LIVEWORKSHEETS

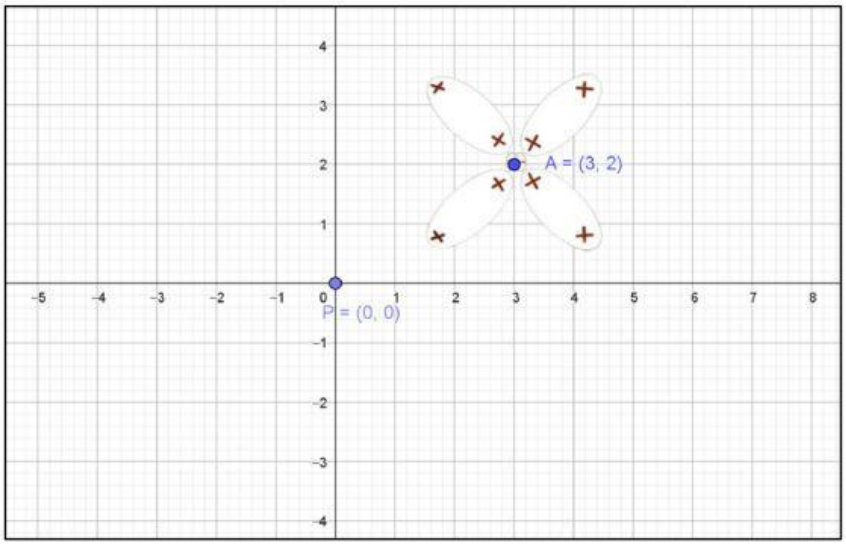




LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 5

Seorang siswa sedang mengikuti kegiatan pembelajaran matematika berbasis budaya atau dikenal dengan etnomatematika. Dalam kegiatan ini, siswa diminta untuk menyusun motif Batik Kawung pada bidang koordinat sebagai bagian dari proyek seni dan matematika. Siswa mulai dengan meletakkan satu buah motif Batik Kawung di titik $A(3,2)$. Untuk membuat susunan motif yang simetris dan estetis, siswa tersebut melakukan rotasi terhadap titik pusat $P(0,0)$ sebanyak tiga kali berlawanan arah jarum jam, masing-masing dengan sudut rotasi: 90°, 180°, dan 270°.



Gambar 5. Motif Batik Kawung

Bantulah siswa tersebut untuk menjawab pertanyaan berikut:

1. Tentukan hasil bayangan dari titik A setelah rotasi 90° berlawanan arah jarum jam terhadap pusat $P(0,0)$.
2. Tentukan hasil bayangan dari titik A setelah rotasi 180° berlawanan arah jarum jam terhadap pusat $P(0,0)$.
3. Tentukan hasil bayangan dari titik A setelah rotasi 270° berlawanan arah jarum jam terhadap pusat $P(0,0)$.

LIVEWORKSHEETS

Memahami Masalah

Informasi apa yang diketahui dari soal?

- Koordinat titik A:
- Besar sudut rotasi:
- Pusat rotasi:
- Arah rotasi:

Merencanakan Penyelesaian

Tuliskan aturan rotasi titik terhadap pusat O

Rumus:

$$A(x,y) \xrightarrow{R(O,90^0)} A'(\quad ,\quad)$$

$$A(x,y) \xrightarrow{R(O,180^0)} A'(\quad ,\quad)$$

$$A(x,y) \xrightarrow{R(O,270^0)} A'(\quad ,\quad)$$

Melaksanakan Rencana

Tentukan nilai dari $A(3,2) \xrightarrow{R(O,90^0)} A'(\quad ,\quad)$

Tentukan nilai dari $A(3,2) \xrightarrow{R(O,180^0)} A'(\quad ,\quad)$

Tentukan nilai dari $A(3,2) \xrightarrow{R(O,270^0)} A'(\quad ,\quad)$

LIVEWORKSHEETS

Memeriksa Kembali

Apakah bentuk motif Batik Kawung hasil rotasi tetap sama?

LIVEWORKSHEETS