LEMBAR KERJA SISWA

TRANSFORMASI GEOMETRI

ROTASI

Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/semester	: XI/I
Kompetensi inti	: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.
Kompetensi dasar	: Menyajikan objek kontekstual, menganalisis informasi terkait sifat-sifat objek dan menerapkan aturan transformasi geometri (refleksi, translasi, dilatasi, dan rotasi) dalam memecahkan masalah.
Indikator	:1. Kemampuan siswa dalam memahami penerapan konsep rotasi 2. Kemampuan siswa dalam menemukan rumus umum rotasi

Petunjuk :

1. Waktu pengerjaan 45 menit
2. Bacalah lembar kerja dengan cermat
3. Tuliskan nama anggota kelompok pada tempat yang disediakan
4. Setiap kelompok terdiri dari 3-5 anak

ANGGOTA KELOMPOK :

1.

2.

3.

4.

www.PageBorders.net

LIVEWORKSHEETS

https://bit.ly/369Xmyg

PERMASALAHAN

Pernahkan kalian melihat komedi putar? Ya,komedi putar merupakan salah satu permainan yang biasa dipertunjukkan pada saat karnaval. Apakah kalian tahu? Sebenarnya komedi putar itu juga merupakan penerapan dari ilmu matematika lho. Ingin tau?, yuk simak dan ikuti kegiatan berikut !

Suatu hari,Burhan pergi ke karnaval untuk bermain komedi putar. Ketika mulai naik,Posisi awal Burhan ada di pinggir seperti gambar berikut

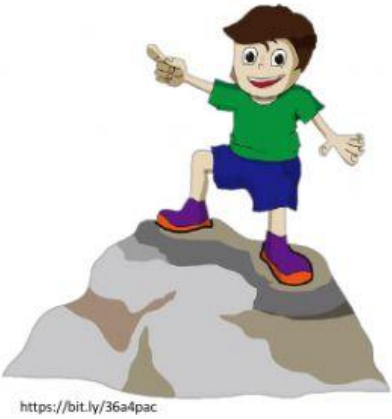
Kemudian komedi putar tersebut mulai berputar berlawanan arah jarum jam selama permainan,sehingga posisi terakhir Burhan berada di paling atas seperti pada gambar.

www.PageBorders.net

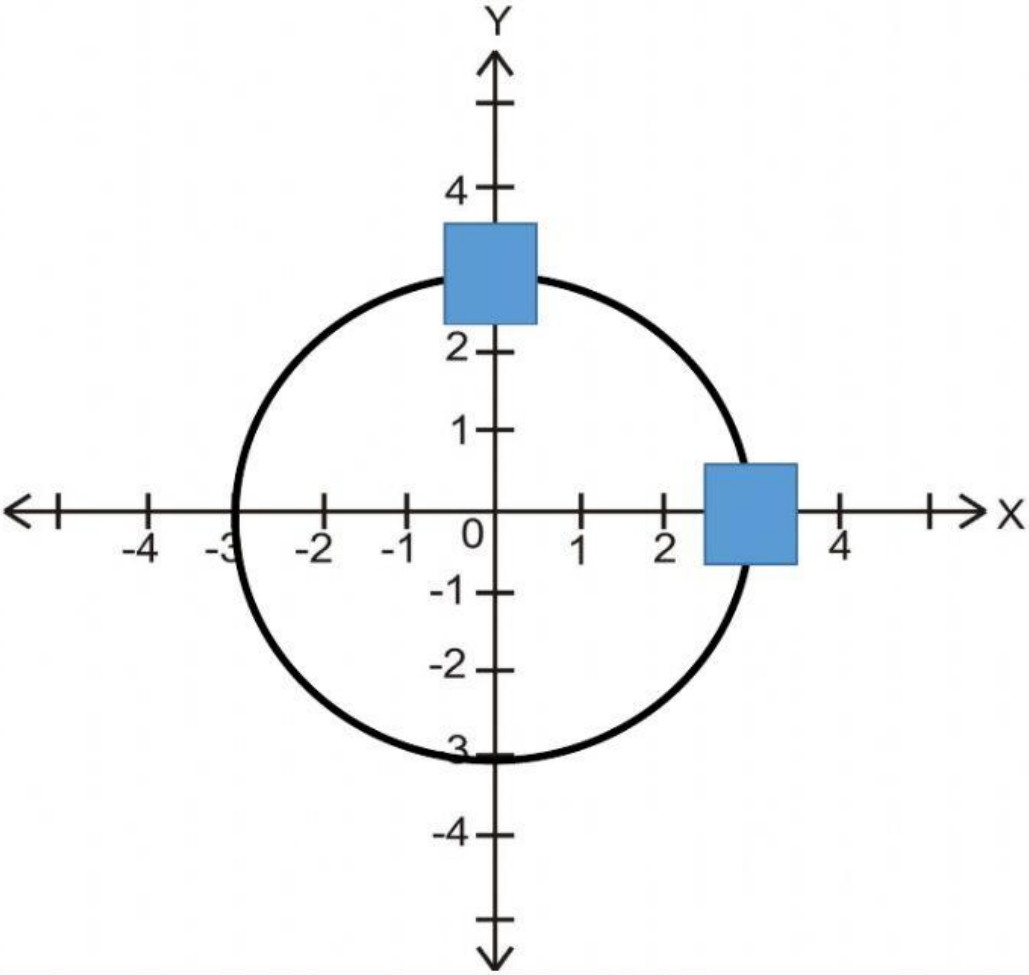
LIVEWORKSHEETS

Setelah membaca permasalahan tersebut,cobalah ilustrasikan posisi awal dan akhir Burhan pada bidang koordinat berikut !

Anggaplah jarak Burhan dengan pusat komedi putar adalah sejauh 3 meter.



https://bit.ly/36a4pac



www.PageBorders.net

LIVEWORKSHEETS

YUK KEPO

Setelah mengamati ilustrasi tesebut,penasaran gak sih bagaimana konsep perpindahan posisinya Burhan itu dalam matematika? Agar tidak penasaran,Mari ikuti langkah berikut ini!!

https://bit.ly/2OZ2a3R

Dari ilustrasi yang sudah kalian buat ,tandailah posisi awal dan akhir Burhan menggunakan **titik** pada bidang koordinat berikut!

Kemudian ukurlah besar sudut yang dibentuk pada saat posisi awal Burhan dan pada saat posisi akhir Burhan menggunakan busur.

TULISKAN HASIL YANG SUDAH KALIAN PEROLEH !

Posisi awal (x,y) :

Posisi akhir (x',y') :

Sudut pertama (α) :

Sudut kedua (θ) :

Jarak titik ke pusat (r) :

Sekarang mari kita cari tahu bagaimana cara perpindahan posisi Burhan jika dalam matematika?

https://bit.ly/2sWfOUJ

www.PageBorders.net

LIVEWORKSHEETS

Ayo mengingat!

Ingat kembali rumus berikut!

1. $cos\alpha = \frac{samping}{miring} = \frac{x}{r}$ $\quad x = rcos\alpha$
2. $sin\alpha = \frac{depan}{miring} = \frac{y}{r}$ $\quad y = rsin\alpha$

Bagaimana cara memperoleh nilai x' dan y' tersebut?

Ayo isikan bagian yang kosong berikut ini!

x' = rcos(α+θ)

x' = ...cos(...+...)

= ...cos(...)

= ...x....

= 0

y' = rsin(α+θ)

y' = ...sin(...+...)

= ...sin(...)

= ...x...

= 3

MISALKAN

Bagaimana jika titik yang ditempati burhan kita misalkan (x,y) dengan sudut α dan θ

Posisi awal :

Posisi akhir :

Sudut pertama :

Sudut kedua

Jarak titik ke pusat :

www.PageBorders.net

LIVEWORKSHEETS

$x' = r\cos(\alpha+\theta)$

$= r(\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots\ldots)$

$= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$= \ldots\cos\theta - \ldots\sin\theta$

$y' = r\sin(\alpha+\theta)$

$= r(\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots)$

$= \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$= \ldots\sin\theta + \ldots\cos\theta$

Jangan lupakan rumus ini!

1. $\sin(\alpha+\theta) = \cos\alpha\sin\theta + \sin\alpha\cos\theta$
2. $\cos(\alpha+\theta) = \cos\alpha\cos\theta - \sin\alpha\sin\theta$
3. $x = r\cos\alpha$
4. $y = r\sin\alpha$

Tuliskan kembali rumus yang sudah kalian peroleh!

$x' =$

$y' =$

Kemudian ubahlah ke dalam bentuk matriks !

Sehingga didapat rumus umum rotasi sebagai berikut

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

www.PageBorders.net

LIVEWORKSHEETS

YUK Mengerjakan

1. Titik A (2,4) dirotasikan sejauh 90^0 berlawanan arah dengan arah putaran jarum jam. Tentukanlah bayangan titik A!
2. Bayangan titik B yang telah dirotasikan sejauh 180^0 adalah (2,3). Tentukan koordinat titik B!
3. Jika garis $x - 2y = 5$ diputar sejauh 90^0 berlawanan arah jarum jam, maka tentukan persamaan bayangannya!
4. Bayangan titik B yang telah dirotasikan sejauh 180^0 adalah (5,-1). Tentukan koordinat titik B!
5. Titik A (0,2) dirotasikan sejauh 90^0 berlawanan arah dengan arah putaran jarum jam. Tentukanlah bayangan titik A!
6. Jika garis $4x + y = 2$ diputar sejauh 270^0 berlawanan arah jarum jam, maka tentukan persamaan bayangannya!

www.PageBorders.net
LIVEWORKSHEETS