

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK SISTEM PERTIDAKSAMAAN DUA VARIABEL (KUADRAT-KUADRAT)

PETUNJUK:

1. Diskusikan LKPD berikut dengan anggota kelompokmu
2. Bertanyalah kepada guru jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan
3. Persentasikan hasil diskusimu di depan kelas

KELOMPOK

Nama :

1.
2.
3.
4.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menentukan penyelesaian system pertidaksamaan kuadrat-kuadrat dua variable
2. Menyajikan grafik Daerah Himpunan Penyelesaian (DHP) dari masalah yang berkaitan dengan system pertidaksamaan kuadrat-kuadrat dua variable

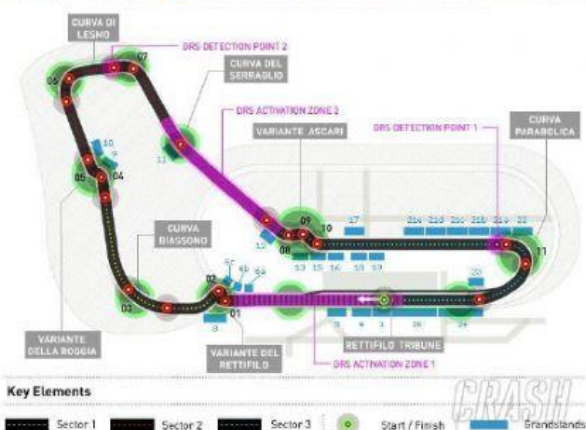
Memahami masalah

Untuk memahami materi sistem pertidaksamaan kuadrat-kuadrat dua variabel, perhatikan masalah berikut!

Tahukah kalian???

Sirkuit Monza adalah lintasan balap Formula 1 yang terletak di Italia. Sebagai informasi Parabola merupakan salah satu tikungan paling ikonik di ajang F1. Tikungan yang berbentuk seperti Parabola itu adalah tikungan terakhir di Sirkuit Monza sebelum garis *finish*. Mulai Sabtu, 11/9/2021 tikungan itu berganti nama menjadi "Curva Alboreto" sebagai bentuk penghormatan terhadap mendingi pembalap **F1** asal Italia, Michele Alboreto.

Sesuai Namanya, lintasan pada tikungan tersebut berupa kurva parabola yang apabila digambarkan dalam grafik cartesius berupa daerah himpunan penyelesaian dari system pertidaksamaan kuadrat-kuadrat dua variable.



Apabila lintasan bagian dalam siskuit mengikuti kurva $y = x^2 - 4x + 3$ dan lintasan bagian luarnya mengikuti kurva $y = x^2 - 4x$. Sketsakan bentuk tikungan tersebut beserta daerah himpunan penyelesaiannya apabila bentuk areanya memenuhi :

$$\begin{cases} y \leq x^2 - 4x + 3 \\ y \geq x^2 - 4x \end{cases}$$

Mengolah / merencanakan penyelesaian

Untuk menentukan penyelesaian masalah di atas, perhatikan uraian materi berikut!

SISTEM PERTIDAKSAMAAN DUA VARIABEL (KUADRAT-KUADRAT)

Sistem pertidaksamaan kuadrat dua variabel adalah himpunan dua atau lebih pertidaksamaan kuadrat dua variabel.

Bentuk umum : $\begin{cases} y * ax^2 + bx + c \\ y * px^2 + qx + r \end{cases}$ dengan * adalah tanda pertidaksamaan ($<$, $>$, $\leq$, $\geq$)

Keterangan :

- x dan y adalah variabel
- a, b, p , dan q adalah koefisien
- c dan r adalah konstanta

Himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan kuadrat dua variabel merupakan himpunan semua pasangan titik (x, y) yang memenuhi setiap pertidaksamaan dalam sistem yang bersangkutan. Daerah penyelesaian pertidaksamaan kuadrat dua variabel adalah irisan daerah penyelesaian setiap pertidaksamaan kuadrat yang termuat dalam sistem pertidaksamaan yang bersangkutan.

Langkah – langkah untuk menyelesaikan sistem pertidaksamaan kuadrat dua variabel kuadrat-kuadrat :

1. Menggambar daerah penyelesaian masing – masing pertidaksamaan dalam sistem.
2. Mengarsir daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan, yaitu dengan daerah yang merupakan irisan dari daerah penyelesaian semua pertidaksamaan dalam sistem.

Melaksanakan penyelesaian

Dengan mengingat kembali cara menggambar grafik parabola, maka lakukanlah Langkah berikut :

1. Mengubah bentuk pertidaksamaan menjadi bentuk persamaan

$$\begin{cases} y \leq x^2 - 4x + 3 & \rightarrow y = x^2 - 4x + 3 \\ y \geq x^2 - 4x & \rightarrow y = x^2 - 4x \end{cases}$$

2. Menggambar grafik persamaan/garis pembatas dengan menentukan titik potong terhadap sumbu x dan sumbu y , serta titik puncak,

$y = x^2 - 4x + 3$	$y = x^2 - 4x$
$a =$ $b =$ $c =$	$a =$ $b =$ $c =$
$a > 0$, maka grafik terbuka ke	$a > 0$, maka grafik terbuka ke
Titik potong terhadap sumbu x ($y = 0$) $(x, y) \rightarrow (\quad , \quad)$ atau $(\quad , \quad)$	Titik potong terhadap sumbu x ($y = 0$) $(x, y) \rightarrow (\quad , \quad)$ atau $(\quad , \quad)$
Titik potong terhadap sumbu y ($x = 0$) $(x, y) \rightarrow (\quad , \quad)$	Titik potong terhadap sumbu y ($x = 0$) $(x, y) \rightarrow (\quad , \quad)$
Titik puncak $(x_p, y_p) = (-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2-4ac}{4a})$ $(x_p, y_p) = (\quad , \quad)$	Titik puncak $(x_p, y_p) = (-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2-4ac}{4a})$ $(x_p, y_p) = (\quad , \quad)$

3. Gambar grafik

Dari informasi di atas yang sudah kalian peroleh di Langkah 2, pilihlah gambar grafik yang sesuai. Perhatikan tanda ketaksamaan untuk menentukan gambar kurva.

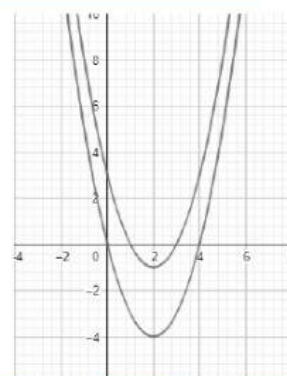
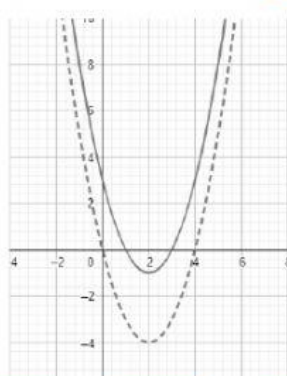
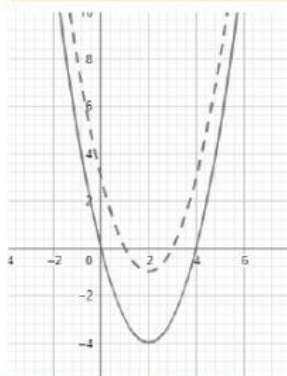
- ✓ Pertidaksamaan yang memuat lambang $>$ atau $<$, kurva pembatasnya digambar dengan garis putus-putus.
- ✓ Pertidaksamaan yang memuat lambang $\geq$ atau $\leq$, kurva pembatasnya digambar dengan garis penuh.

GRAFIK SESUAI

Drop Here

GRAFIK TIDAK SESUAI

Drop Here



4. Uji Titik

Tetapkan titik uji yang akan menentukan daerah pertidaksamaan. Perhatikan bahwa sebuah parabola akan membagi bidang gambar menjadi dua bagian: daerah di dalam parabola dan daerah di luar parabola. Ambillah sebuah titik kemudian ujikan pada:

$$\begin{cases} y \leq x^2 - 4x + 3 \\ y \geq x^2 - 4x \end{cases}$$

5. Arsir daerah penyelesaian pertidaksamaan.

Perhatikan letak titik uji tersebut. Jika memenuhi pertidaksamaan (pernyataan bernilai benar), maka titik tersebut merupakan salah satu penyelesaian dan daerah tersebut merupakan daerah penyelesaian pertidaksamaan kuadrat tersebut.

Arsirlah daerah penyelesaian setiap pertidaksamaan yang termuat dalam sistem.

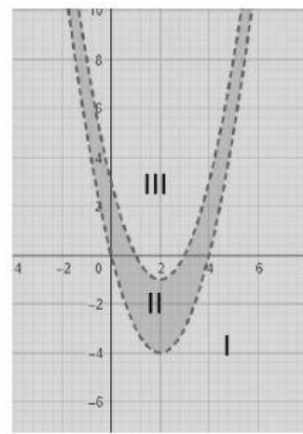
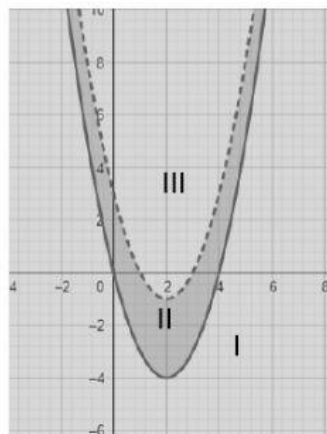
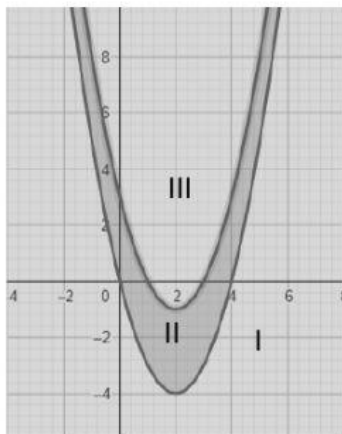
Dari informasi tersebut, pilihlah grafik penyelesaian yang sesuai.

GRAFIK SESUAI

Drop Here

GRAFIK TIDAK SESUAI

Drop Here



Daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan $\begin{cases} y \leq x^2 - 4x + 3 \\ y \geq x^2 - 4x \end{cases}$ adalah :

Memeriksa kembali

Periksa kembali hasil diskusi kelompokmu, kemudian presentasikan di depan kelas!
Minta tanggapan dari kelompok lain dan Bapak/Ibu guru!



YUK MENYIMPULKAN

Dari Aktivitas Belajar di atas bisa disimpulkan :

LKPD dalam liveworksheet dapat diakses melalui :

<https://www.liveworksheets.com/c?a=s&g=X&s=Matematika%20Wajib&t=q9bzd5eho3b&mn=dz&m=d&sr=n&im=n&ms=uzz&l=zu&i=tdcszod&r=jz&db=0&f=dzdduuzn&cd=pt4fgn8rwj0fngnllgxznkpgjnqg2ngnnxxglxgg>