LKPD 1

Tulis identitas kelompok pada kolom berikut!

No	Nama	Presensi

KEGIATAN 1 Mengingat kembali fungsi kuadrat

Lengkapi bagian-bagian yang rumpang sesuai konteks kalimatnya!

Andi seorang peserta didik di kelas X IPA. Andi dikenal sebagai anak yang rajin dan disiplin selama di sekolah. Semua tugas selalu diselesaikan dengan rapi dan sistematis.

Hari Jumat, Andi mendapat tugas untuk membuat rencana maket rumah. Andi berencana memagari bagian depan maket rumah menggunakan kawat sepanjang 60 cm. Halaman maket tersebut berbentuk persegi Panjang. Sisi halaman yang menempel dengan rumah tidak dipagari seperti gambar berikut.

Tentukan :

a. Panjang dan lebar halaman yang dapat dipagari maksimum
b. Luas maksimum halaman yang dapat dipagari

LIVEWORKSHEETS

Penyelesaian :

Tulis yang diketahui ....

Tulis yang ditanya ...

Jika panjang kawat $= 60\ cm$ dan lebar $= x\ cm$ maka :

$2x + p = 60 \Leftrightarrow p = 60 - 2x$

Luas halaman:

$L(x) = p \times l$

$= (60 - \ldots) \times x$

$= 60 \ldots - . \ldots$

$L(x)$ merupakan fungsi kuadrat dengan a= ... dan b = ...

Agar luas halaman yang dipagari maksimum maka panjang dan lebar halaman harus maksimum.

Lebar maksimum halaman sama dengan absis titik balik grafik fungsi kuadrat.

$$L(x) = -2x^2 + 60x.$$

Absis titik balik grafik :

Panjang maksimum halaman :

$p = 60 - 2x_p$

$= 60 - 2(\ldots)$

$= \ldots - \ldots$

$= \ldots$

Jadi, panjang halaman maket adalah ... cm.

lebar halaman maket adalah ... cm.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 2 Menggambar sketsa fungsi kuadrat manual

Permasalahan di atas dapat ditulis dalam bentuk fungsi kuadrat.

Lengkapi tabel berikut. Beri tanda centang untuk fungsi yang merupakan fungsi kuadrat dan tanda silang untuk fungsi yang bukan fungsi kuadrat.

No	Fungsi	Fungsi Kuadrat
1	$f(x) = -x + 2$	
2	$f(x) = 1 + 4x - 3x^2$	
3	$f(x) = x^2 - 2$	
4	$f(x) = x^2 + 2x$	
5	$f(x) = 5 - x$	
6	$f(x) = \frac{8 - x}{x}$	
7	$f(x) = -3x^2 + 5$	
8	$f(x) = 4x + 2$	
9	$f(x) = 2 - 5x^2$	
10	$f(x) = 3x^2$	

Yang termasuk fungsi kuadrat adalah nomor ....

Yang tidak termasuk fungsi kuadrat adalah nomor ....

Berdasarkan hasil pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa fungsi :

a. memiliki ... variabel
b. pangkat tertinggi adalah ...

Jadi, bentuk umum persamaan fungsi kuadrat dalam variabel x adalah

$f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan a,b,c bilangan real dan $a \neq 0$.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 3 Menggambar grafik fungsi kuadrat

Sketsa grafik fungsi kuadrat dapat digambarkan secara sederhana yaitu dengan menentukan beberapa titik yang terletak pada grafik fungsi .

Kemudian menggambarkan titik-titik tersebut pada bidang koordinat kartesius secara tepat dan menghubungkannnya dengan hati-hati sehingga terbentuk kurva mulus.

Titik-titik ini dapat kita tentukan dengan memilih beberapa nilai x bilangan bulat yang terletak pada daerah asal fungsi f(x), lalu menghitung nilai fungsinya. Titik-titik pada fungsi f(x) akan lebih mudah dibaca jika kita sajikan dalam bentuk tabel atau daftar.

Kita akan menggambar grafik fungsi kuadrat

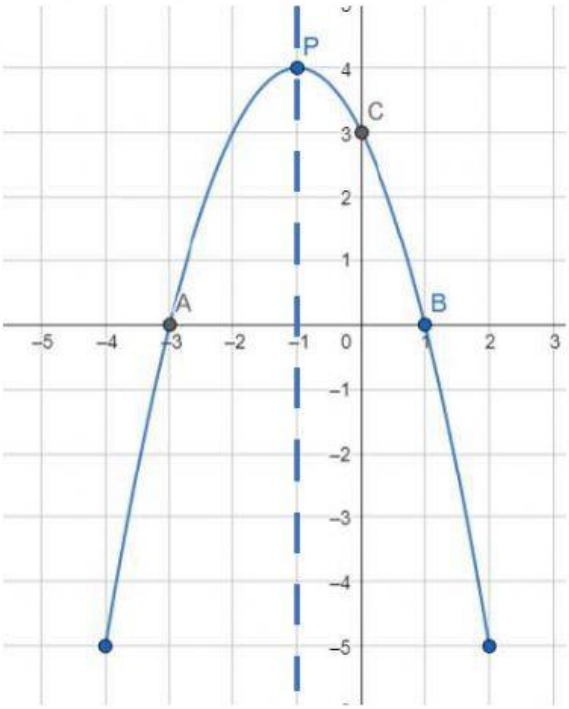
$y = f_1(x) = -x^2 - 2x + 3$ pada daerah asal $D = \{x| -4 \leq x \leq 2, x \in R\}$.

Beberapa titik yang terletak pada grafik fungsi $y = f_1(x) = -x^2 - 2x + 3$ dapat dilihat pada tabel berikut.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2
$f_1(x)$	-5	0	...	...	...	...	...
Koordinat titik	(-4,-5)	(...,...)	(-2,3)	(...,...)	(...,...)	(...,...)	(...,...)

LIVEWORKSHEETS

Sketsa grafik tersebut disajikan dalam gambar berikut.



Dari gambar tersebut, dapat kita peroleh unsur grafik fungsi kuadrat berikut.

a. titik potong grafik dengan sumbu x

   Grafik fungsi $y = f_1(x)$ memotong sumbu x di titik A(...., 0) dan B(...., 0).

   Titik potong grafik dengan sumbu y

   Grafik fungsi $y = f_1(x)$ memotong sumbu y di titik C(...., ...).

b. sumbu simetri grafik

   Grafik fungsi $y = f_1(x)$ mempunyai persamaan sumbu simetri $x = \cdots$

c. titik puncak/ titik ekstrem/ titik balik fungsi

   Ada dua macam titik balik grafik fungsi kuadrat yaitu titik balik maksimum (titik tertinggi grafik) dan titik balik minimum (titik terendah grafik).

   Titik puncak grafik di atas terletak pada titik $x = \cdots$ dan $y = \cdots$

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 4 Menggambar sketsa fungsi kuadrat dengan geogebra dan analisis grafik fungsi kuadrat

Menganalisis grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0$ dilihat dari koefisien x^2 (nilai a) dan nilai diskriminan (nilai $D = b^2 - 4ac$) lakukan kegiatan berikut.

1. Gambarlah grafik fungsi kuadrat berikut pada bidang koordinat kartesius dengan bantuan Geogbra.
   a. $f_1(x) = x^2 + 2x + 1$
   b. $f_2(x) = -x^2 - 2x - 1$
   c. $f_3(x) = x^2 + 2x - 3$
   d. $f_4(x) = -x^2 - 2x + 3$
   e. $f_5(x) = x^2 + 4x + 6$
   f. $f_6(x) = -x^2 - 4x - 6$

2. Tentukan nilai a, diskriminan (D), arah terbukanya grafik, dan banyaknya titik potong dengan sumbu x masing-masing grafik pada nomor 1. Sajikan dalam tabel berikut.

No	**Persamaan fungsi kuadrat**	**Nilai a** (a>0 / a<0)	**Arah Terbuka** (Ke atas/ ke bawah)	**Nilai D** (D>0 / D=0 / D<0)	**Banyak titik potong dengan sumbu x**
1	$f_1(x) = x^2 + 2x + 1$				
2	$f_2(x) = -x^2 - 2x - 1$				
3	$f_3(x) = x^2 + 2x - 3$				
4	$f_4(x) = -x^2 - 2x + 3$				
5	$f_5(x) = x^2 + 4x + 6$				

LIVEWORKSHEETS

6	$f_6(x) = -x^2 - 4x - 6$				

3. Adakah hubungan antara nilai-nilai a pada kolom kedua dan kondisi grafik pada kolom ketiga?

   Jika $a > 0$, grafik terbuka ke .....

   Jika $a < 0$, grafik terbuka ke .....

4. Adakah hubungan nilai-nilai D pada kolom keempat dna banyak titik potong grafik dengan sumbu X? Jelaskan.

   Jika $D > 0$, grafik memotong sumbu X di dua titik berlainan

   Jika $D < 0$, grafik memotong sumbu X di .....

   Jika $D = 0$, grafik .....

LIVEWORKSHEETS

LKPD2

KEGIATAN 1 Menentukan daerah asal dan daerah hasil

Cara menentukan daerah asal dan daerah hasil grafik fungsi kuadrat sama dengan cara menentukan daerah asal dan daerah hasil grafik fungsi linear.

Daerah asal grafik dibatasi oleh nilai absis paling kiri dan paling kanan yang dilalui grafik.

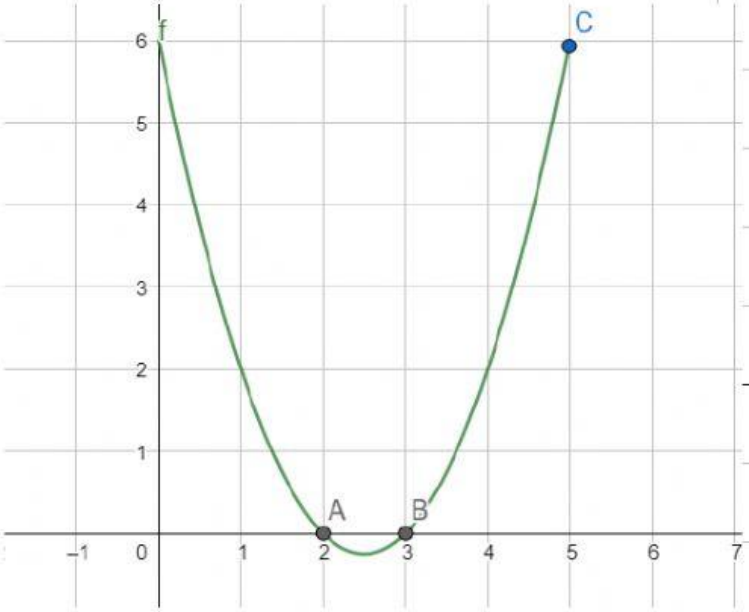
Daerah hasil grafik fungsi kuadrat dibatasi oleh nilai ordinat terendah dan tertinggi yang dilalui grafik

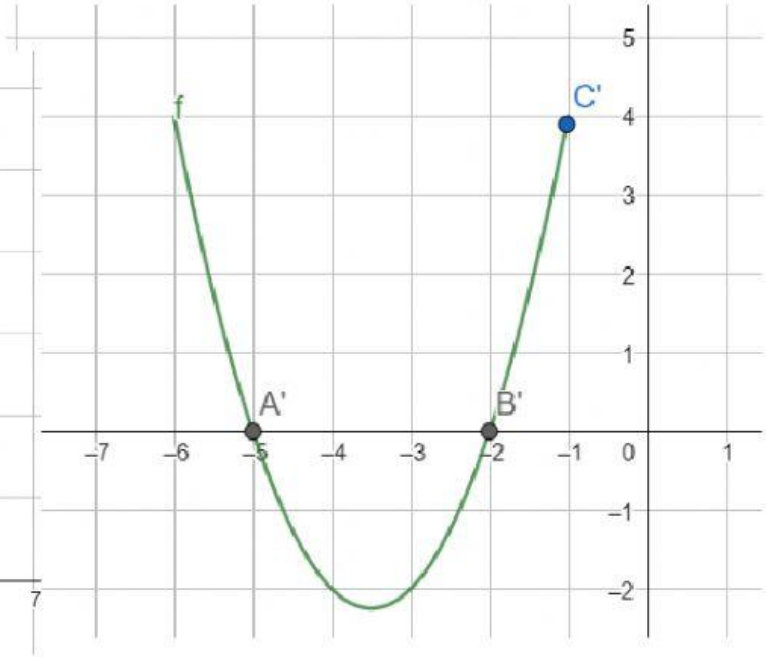
LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 2 Menyusun persamaan dari grafik fungsi kuadrat

Berikut ini cara menentukan persamaan grafik fungsi kuadrat. Lengkapi bagian-bagian yang rumpang.

Perhatikan kedua grafik berikut.





Grafik di atas

	Titik potong 1 sumbu x	Titik potong 2 sumbu x	Titik lain	Persamaan Grafik
Grafik 1	A (2,0)	B(3,0)	C(..., ...)	1. Cari nilai a dengan substitusi nilai C ke dalam persamaan $\boldsymbol{y = a(x - x_1)(x - x_2)}$ $\Leftrightarrow y_3 = a(x_3 - x_1)(x_3 - x_2)$ $\Leftrightarrow 6 = a(5 - 2)(5 - 3)$ $\Leftrightarrow 6 = a \times 3 \times 2$

LIVEWORKSHEETS