LAMPIRAN- LAMPIRAN

Lampiran 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama :

Kelas/Fase :X...../E

Sekolah : SMA Negeri 2 Pamekasan

Latihan 6.1

1. a. Tentukan parabola yang terbuka ke atas dan ke bawah.

b. Bandingkan kedua parabola. Menurut kalian, parabola mana lebih lebar terbukanya?

Konstanta dari fungsi kuadrat $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ mana yang menentukan?

2. Fungsi kuadrat yang terbuka ke atas adalah_____(Jawaban bisa lebih dari satu)

a. $f(x) = 3x^2 + 4x + 1$

b. $f(x) = -4x^2 + 4x + 5$

c. $f(x) = -3x^2 + 4x + 1$

d. $f(x) = 4x^2 + 4x + 5$

3. Fungsi kuadrat yang terbuka ke bawah adalah_____(Jawaban bisa lebih dari satu)

a. $f(x) = x^2 + 2x + 1$

b. $f(x) = -2x^2 + 3x + 5$

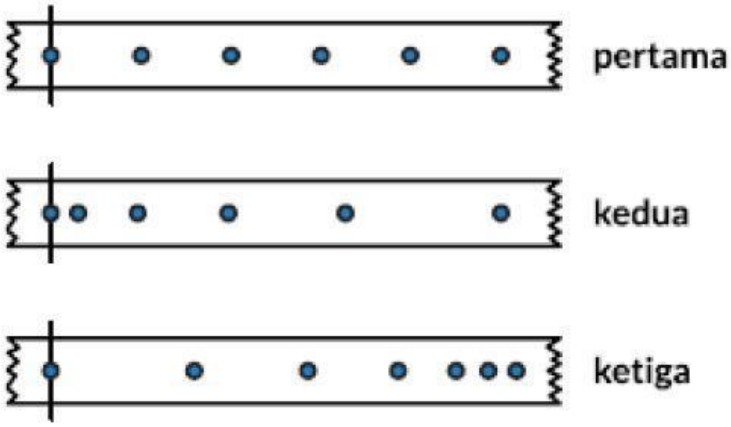
c. $f(x) = -3x^2 + 8x - 1$

d. $f(x) = 4x^2 + 11x - 7$

Ulfa_Math_Doc

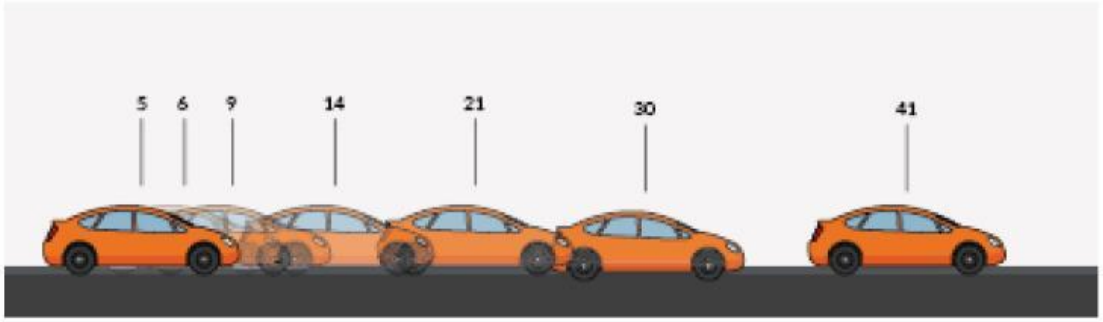
LIVEWORKSHEETS

4. Perhatikan diagram gerak di bawah ini. Diagram gerak adalah diagram yang menunjukkan posisi terhadap waktu dimana selang waktu antar dua posisi selalu sama. Gambar mana yang akan menghasilkan fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan $a < 0, a = 0,$ dan $a > 0$?



Latihan 6.2

1. Kalian perhatikan bahwa posisi awal tidak dumulai pada nol.



a. Isi tabel jarak tempuh mobil terhadap waktu.

Waktu (det)	0	1	2	3	4	5	6
Jarak (m)							

b. Gambarkan grafik jarak terhadap waktu pada kertas berpetak.

c. Apakah hasilnya menggambarkan bentuk parabola?

d. Berapa nilai c jika merujuk pada $y = f(x) = ax^2 + bx + c$

2. Tabel di bawah menunjukkan jarak tempuh suatu mobil pada setiap waktu.

Waktu (detik)	0	1	2	3	4	5	6
Jarak (m)	0	5	8	9	8	5	0

Tanpa menggambar grafik, tentukan apakah grafik fungsi kuadrat terbuka ke atas atau ke bawah. Jelaskan alasan kalian.

Ulfa_Math_Doc
LIVEWORKSHEETS

3. Tabel di bawah menunjukkan keuntungan penjualan suatu produk untuk jumlah produk yang terjual.

Jumlah benda	0	10	20	25	30	40
Keuntungan (ribu rupiah)	0	800	1200	1250	1200	800

Tanpa menggambar grafik, tentukan apakah grafik fungsi kuadrat terbuka ke atas atau ke bawah. Jelaskan alasan kalian.

Latihan 6.3

1. Tentukan berapa banyaknya titik potong dari fungsi kuadrat berikut.

a. $f(x) = 3x^2 + 4x + 1$

b. $f(x) = -4x^2 + 4x + 5$

c. $f(x) = -3x^2 + 4x + 1$

d. $f(x) = 4x^2 + 4x + 5$

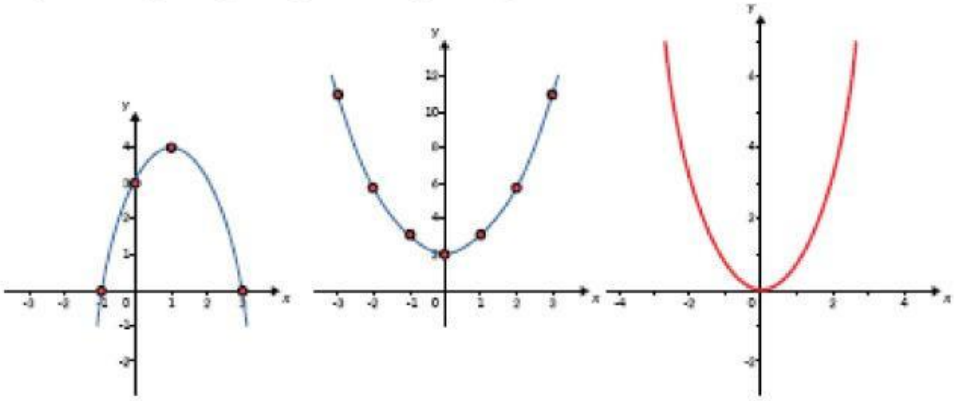
e. $f(x) = x^2 + 2x + 1$

f. $f(x) = -2x^2 + 3x + 5$

g. $f(x) = -3x^2 + 8x - 1$

h. $f(x) = 4x^2 + 11x - 7$

2. Tentukan koordinat titik puncak, sumbu simetri, koordinat titik potong dengan sumbu y, dan banyak titik potong dari grafik fungsi-fungsi kuadrat di bawah ini.



Apakah hubungan antara titik puncak dengan grafik terbuka ke atas atau ke bawah?

Ulfa_Math_Doc
LIVEWORKSHEETS

3. Perhatikan tabel di bawah ini, yang menunjukkan jarak tempuh suatu mobil sebagai fungsi dari waktu

Waktu (detik)	0	1	2	3	4	5	6
Jarak (m)	8	13	16	17	16	13	8

a. Berapa jarak maksimum yang ditempuh?
b. Berapa koordinat titik maksimum?
c. Tentukan persamaan garis sumbu simetri.

4. Perhatikan tabel di bawah ini, yang menunjukkan biaya produksi sebagai fungsi dari jumlah barang.

Biaya produksi	0	500	400	500	800	1300	6
Jumlah	0	10	20	30	40	50	8

a. Berapa biaya minimum?
b. Berapa koordinat titik minimum?
c. Tentukan persamaan garis sumbu simetri.

5. Untuk setiap kasus di bawah ini tentukan apakah grafik fungsi kuadrat terbuka ke atas atau ke bawah.
a. Biaya produksi sebagai fungsi dari jumlah barang.
b. Keuntungan sebagai fungsi dari jumlah barang.
c. Kualitas bunyi dari *sound system* sebagai fungsi dari amplitudo gelombang bunyi.
d. Efektivitas obat sebagai fungsi dari dosis obat.
e. Keselamatan pemakaian suatu bahan sebagai fungsi dari waktu pemakaian.

Latihan 6.4

1. Keuntungan penjualan biskuit sebagai fungsi dari jumlah produksi.
$f(x) = -80x^2 + 480x - 540$
a. Buat tabelnya dari $x = 0$ hingga $x = 50$
b. Gambarkan grafiknya.
c. Tentukan keuntungan maksimum.

2. Fungsi kuadrat untuk gerak bola adalah $f(t) = -5t^2 + 11t + 12$
a. Buat tabel dari $t = 0$ hingga $t = 5$ detik
b. Gambarkan grafiknya
c. Tentukan ketinggian maksimum

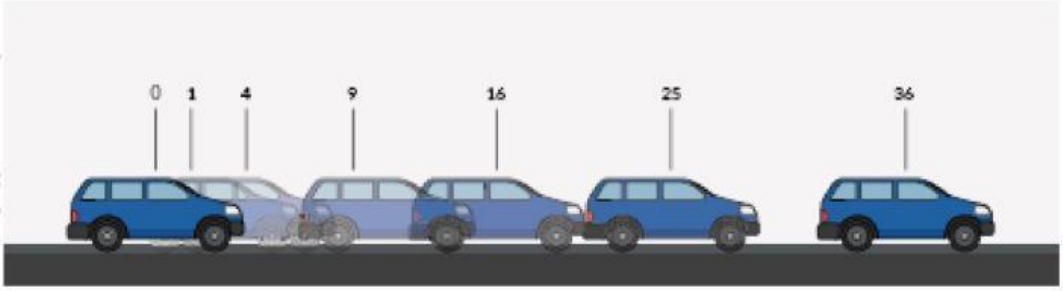
Ulfa_Math_Doc
LIVEWORKSHEETS

Lampiran 2

BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK

Karakteristik Fungsi Kuadrat

Eksplorasi 6.1 Menyelidiki fungsi kuadrat terbuka ke atas



Gambar 6.3 Lintasan Mobil

1. Isilah tabel dengan jarak tempuh mobil terhadap waktu.

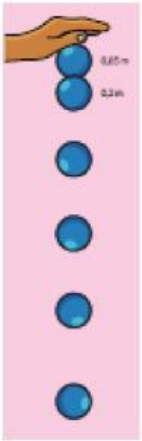
Waktu (detik)	0	1	2	3	4	5	6
Jarak (m)							

2. Bagaimana hubungan antara jarak dengan waktu?
3. Gambarkan grafik jarak terhadap waktu pada kertas berpetak.
4. Apakah hasilnya menggambarkan bentuk parabola?

Eksplorasi 6.2. Menyelidiki fungsi kuadrat terbuka ke bawah

Bola dijatuhkan dari keadaan diam pada posisi 0. Lintasan bola diberikan dalam gambar.

1. Lengkapi tabel dengan menggunakan penggaris.



Gambar 6.4 Lintasan Bola

Waktu (detik)	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Posisi (m)	0	-0,05	-0,2			

2. Gambarkan grafik posisi terhadap waktu pada kertas berpetak.
3. Mengapa posisi menggunakan tanda negatif?
4. Apakah hasilnya menggambarkan bentuk parabola?

Ulfa_Math_Doc
LIVEWORKSHEETS

Eksplorasi yang barusan kalian lakukan berkaitan dengan apa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Kalian perlu eksplorasi fungsi kuadrat yang lebih mendalam untuk menemukan hal-hal yang sangat menarik. Sebelumnya, perhatikan terlebih dahulu contoh di bawah ini.

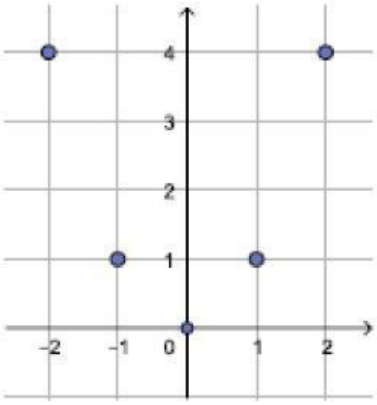
1. Buatlah grafik fungsi dengan cara:

   a. Melengkapi Tabel 6.1 $f(x) = x^2$

   Tabel 6.1 Nilai x dan untuk fungsi $f(x) = x^2$

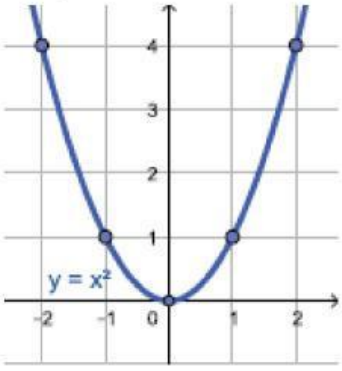
$f(x) = x^2$	
x	y
-2	4
-1	1
0	0
1	1
2	4

   b. Plot setiap titik pada Tabel 6.1 ke dalam sistem koordinat. Koordinat titik yang didapatkan dari Tabel 6.1 adalah (-2,4), (-1,1), (0,0), (1,1), dan (2,4



Gambar 6.5 Plot titik pada grafik fungsi $f(x) = x^2$

   c. Hubungkan titik-titik dalam sistem koordinat sehingga didapatkan grafik fungsinya.



Gambar 6.6 Grafik fungsi $f(x) = x^2$

Ulfa_Math_Doc
LIVEWORKSHEETS

Eksplorasi 6.3. Menyelidiki peran tanda pada nilai *a* (> 0 atau *a* < 0) dalam

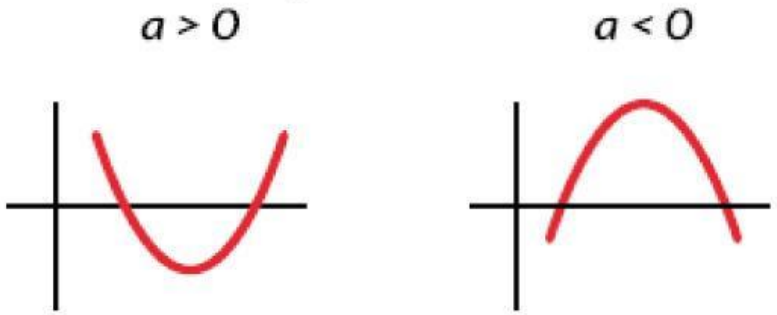
$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Pelajari grafik-grafik a - j yang telah kalian buat sebelumnya. Untuk setiap fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ kalian dapat menentukan peran a.

1. Tentukan fungsi-fungsi yang nilai $a > 0$
   a. Apa kesamaan grafik fungsi-fungsi ini?
2. Tentukan fungsi-fungsi yang nilai $a > 0$
   a. Apa kesamaan grafik fungsi-fungsi ini?

3. Mengapa dalam daftar fungsi kuadrat di atas tidak ada fungsi yang nilai $a > 0$

Dari eksplorasi 6.1, 6.2, dan 6.3 kalian menemukan bahwa fungsi kuadrat terbuka ke atas jika $a > 0$ dan terbuka ke bawah jika $a > 0$



Gambar 6.7 Dua Jenis Grafik Fungsi Kuadrat dengan Tanda a Berbeda

Untuk keadaan seperti apa grafik digunakan dalam kehidupan sehari-hari?
Gerak mobil dimulai pada saat nol detik dan posisi nol m. Gerak menghasilkan grafik setengah parabola yang terbuka ke atas. Grafik berada di atas sumbu t. Gerak mobil makin lama makin cepat karena untuk selang waktu yang sama jarak makin besar dan arahnya selalu ke kanan/timur.
Untuk keadaan seperti apa grafik digunakan dan kehidupan sehari-hari?
Gerak bola dimulai pada waktu nol detik dan posisi nol m. Gerak menghasilkan grafik setengah parabola saja yang terbuka ke bawah. Grafik berada di bawah sumbu . Gerak bola makin lama makin cepat (untuk selang waktu yang sama jarak makin besar) dan arahnya selalu ke bawah.

Eksplorasi 6.4 Menyelidiki peran nilai *c* dalam grafik fungsi kuadrat $y = f(x) = ax^2 + bx + c$

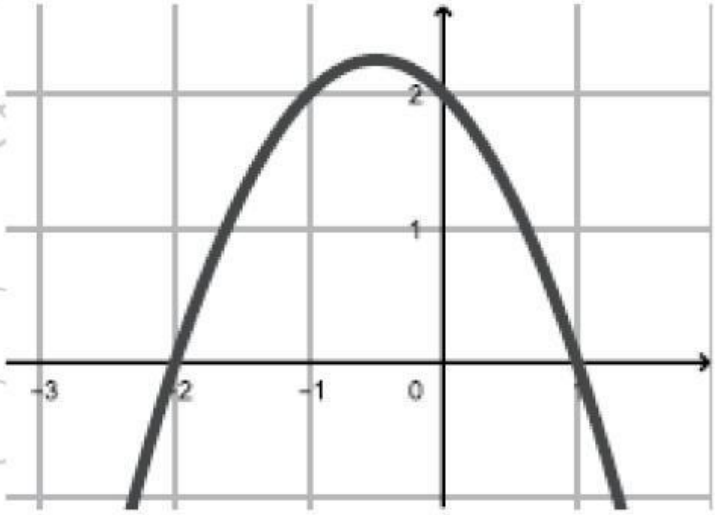
Untuk setiap grafik fungsi $f(x) = ax^2 + bx + c$ yang telah kalian buat, tentukan koordinat titik potong grafik dengan sumbu y.

1. Tentukan konstanta fungsi kuadrat yang menunjukkan titik potong grafik dengan sumbu y

Ulfa_Math_Doc
LIVEWORKSHEETS

2. Untuk setiap fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$, titik potong grafik dengan sumbu y terletak pada koordinat _____

Eksplorasi 6.4 menunjukkan peran dalam fungsi kuadrat $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ yaitu menentukan titik potong grafik dengan sumbu y.

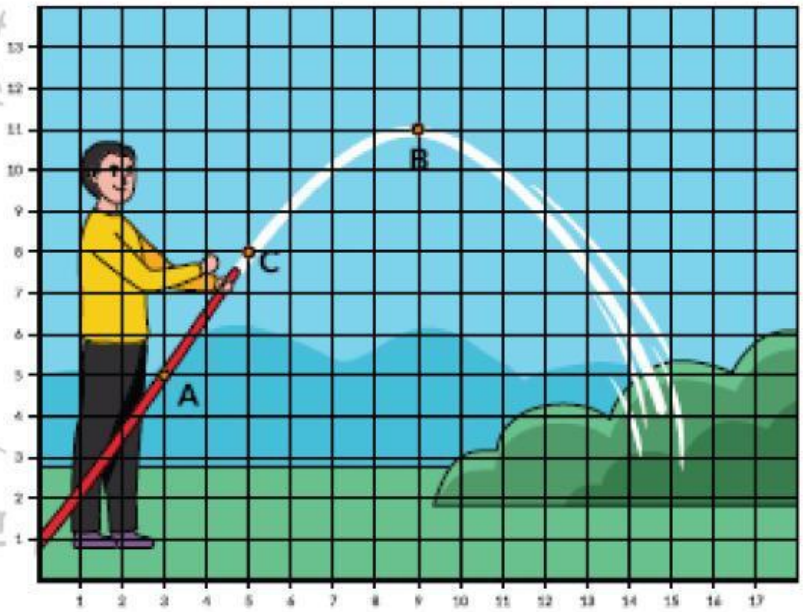


Gambar 6.8 Fungsi Kuadrat dengan c Berbeda

Nilai menentukan titik potong grafik dengan sumbu y.

Eksplorasi 6.5 Menentukan Titik Maksimum, Titik Minimum dan Sumbu Simetri

Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 6.9 Lintasan Air Selang

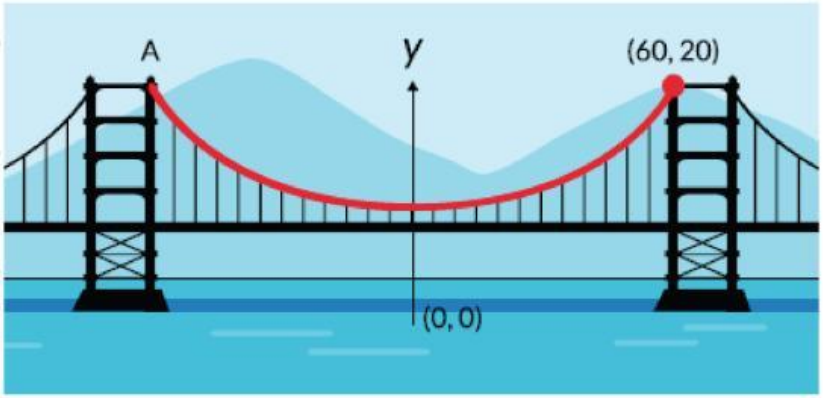
Jika titik A merupakan titik O, berapa koordinat titik C?

Berapa ketinggian maksimum air yang keluar dari selang?

Perhatikan gambar kedua. Kabel penghubung jembatan berbentuk parabola.

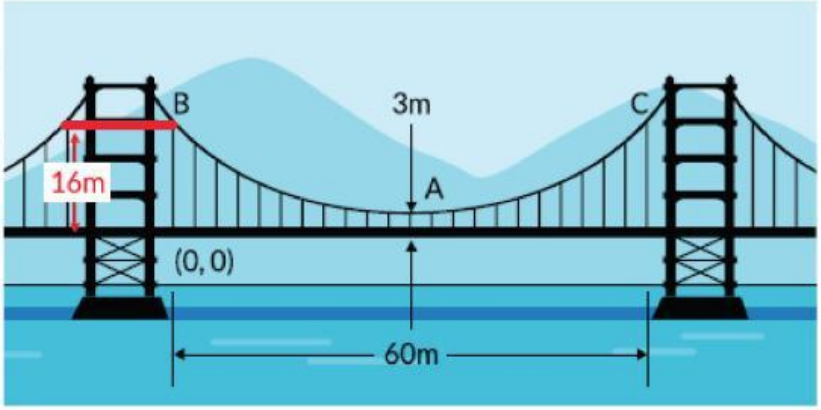
Ulfa_Math_Doc
LIVEWORKSHEETS

Berapa koordinat titik A? Jelaskan alasan kalian. Selain sebagai titik asal O apa lagi yang istimewa dari titik ini?



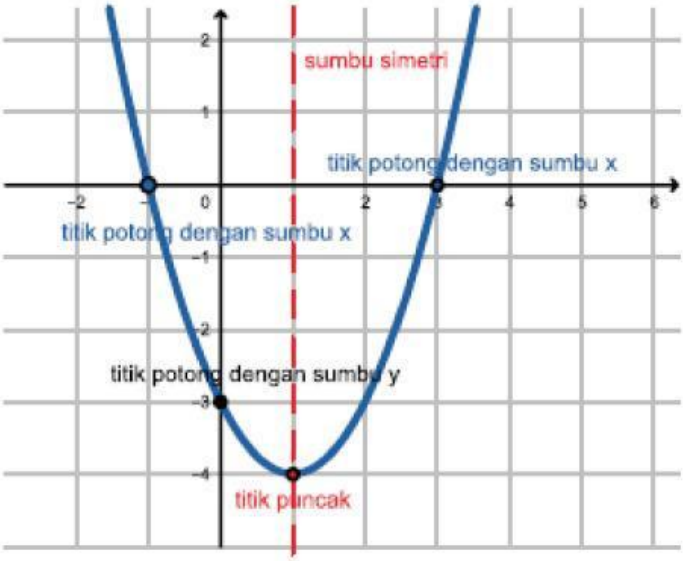
Gambar 6.10 Struktur Jembatan

Berapa koordinat titik A, B dan C? Jelaskan alasan kalian.



Gambar 6.11 Struktur Jembatan

Dapatkah kalian menyebutkan karakteristik lain dari fungsi kuadrat berdasarkan Eksplorasi 6.5?



Gambar 6.12 Karakteristik Fungsi Kuadrat

Perhatikan Gambar 6.12 dan amati beberapa titik istimewa dalam fungsi kuadrat:

- Titik potong dengan sumbu y, yaitu (0, -3) . Apakah kalian masih ingat bagaimana menentukan titik potong dengan sumbu y?

Ulfa_Math_Doc
LIVEWORKSHEETS

- Titik-titik potong dengan sumbu x, yaitu (-1,0) dan (3, 0). Vertex disebut juga sebagai titik puncak, dapat berupa titik maksimum atau titik minimum (sesuai dengan grafik terbuka ke atas atau ke bawah). Titik minimum dalam grafik yaitu (1, -4).
- Sumbu simetri selalu melalui titik puncak, x=1

Eksplorasi 6.6

Untuk setiap fungsi $f(x) = ax^2 + bx + c$, yang diberikan dalam a - j, hitunglah nilai $D = b^2 - 4ac$

1. Tentukan fungsi-fungsi yang D>0 . Apa kesamaan fungsi-fungsi ini?
2. Tentukan fungsi-fungsi yang D=0 . Apa kesamaan fungsi-fungsi ini?
3. Tentukan fungsi-fungsi yang D<0 . Apa kesamaan fungsi-fungsi ini?
4. Lengkapilah tabel berikut

$f(x) = ax^2 + bx + c$	banyaknya akar $ax^2 = bx + c = 0$	banyaknya titik potong grafik dengan sumbu x
$D > 0$		
$D = 0$		
$D < 0$		

Lampiran 3

GLOSARIUM

***Fungsi kuadrat*:** adalah fungsi suku banyak dengan pangkat tertinggi variabelnya adalah 2.

***Diskriminan*:** pembeda jenis-jenis akar persamaan kuadrat.

***Sumbu simetri*:** garis sumbu yang melalui titik puncak fungsi kuadrat.

***Sumbu simetri*:** garis sumbu yang melalui titik puncak fungsi kuadrat.

***Titik puncak*:** titik terendah atau titik tertinggi pada fungsi kuadrat.

Ulfa_Math_Doc
LIVEWORKSHEETS