

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MATEMATIKA



KELOMPOK :
KELAS :
NAMA ANGGOTA :
1.
2.
3.
4.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu mengenal fungsi kuadrat dan membuat sketsa grafik fungsi kuadrat serta menemukan karakteristiknya.

MEMAHAMI KARAKTERISTIK FUNGSI KUADRAT

Fungsi kuadrat adalah sebuah fungsi matematika yang memiliki variabel dengan pangkat tertingginya adalah 2. Terdapat tiga komponen dalam fungsi kuadrat, yakni variabel, koefisien, dan konstanta.

Bentuk Umum :

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

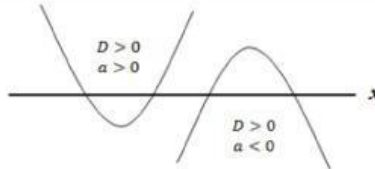
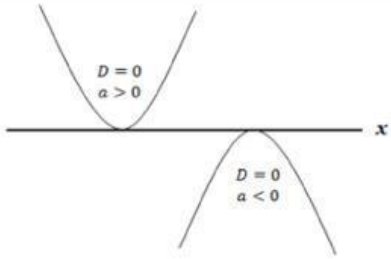
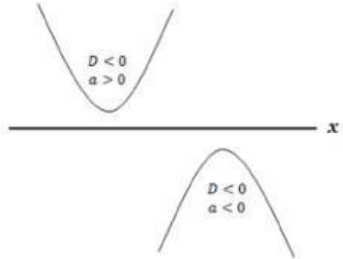
Fungsi kuadrat memiliki karakteristik :

1. Jika $a > 0$ maka grafik fungsi kuadrat akan terbuka ke atas
2. Jika $a < 0$ maka grafik fungsi kuadrat akan terbuka ke bawah

Fungsi kuadrat juga akan terlihat pada grafiknya jika

1. $D > 0$ maka grafik akan memotong sumbu x di dua titik yang berbeda
2. $D = 0$ maka grafik akan menyinggung sumbu x
3. $D < 0$ maka grafik akan terlihat tidak memotong maupun menyinggung sumbu x

Dengan $D = b^2 - 4ac$

Grafik memotong sumbu x	
Grafik menyinggung sumbu x	
Grafik tidak memotong sumbu x	

Ayo Mengerjakan Latihan !!!

- 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

- Berapa jarak maksimum yang ditempuh?
 - Berapa koordinat titik maksimum?
- Untuk setiap kasus di bawah ini tentukan apakah grafik fungsi kuadrat terbuka ke atas atau ke bawah.
 - Biaya produksi sebagai fungsi dari jumlah barang.
 - Keuntungan sebagai fungsi dari jumlah barang.
 - Kualitas bunyi dari *sound system* sebagai fungsi dari amplitudo gelombang bunyi.
 - Efektivitas obat sebagai fungsi dari dosis obat.
 - Keselamatan pemakaian suatu bahan sebagai fungsi dari waktu pemakaian.
 - Periksalan fungsi kuadrat berikut dengan aplikasi Geogebra. Berdasarkan gambar yang kalian amati di Geogebra, berikan penjelasan pada kolom keterangan apakah parabola tersebut terbuka keatas atau etrbuka kebawah. Dan juga tambahkan keterangan apakah persamaan kuadrat tersebut memotong sumbu x di dua titik, menyinggung sumbu x (disatu titik) atau tidak memotong dan memotong sumbu x .

No	Fungsi Kuadrat	Nilai Diskriminan $D = b^2 - 4ac$	Keterangan
1	$f(x) = -x^2$		
2	$f(x) = x^2 - 2x - 3$		
3	$f(x) = -x^2 - x + 2$		
4	$f(x) = x^2 - 6x - 9$		
5	$f(x) = -2x^2 - 2x + 4$		

Kesimpulan :

MEMBUAT SKETSA GRAFIK FUNGSI KUADRAT

Grafik fungsi kuadrat dapat dibuat dengan langkah-langkah sebagai berikut

1. Menentukan titik potong sumbu x ($y = 0$)
2. Menentukan titik potong sumbu y ($x = 0$)
3. Menentukan sumbu simetri

$$x = -\frac{b}{2a}$$

4. Menentukan titik balik/titik puncak/titik ekstrim

Substitusikan nilai x pada sumbu simetri ke fungsi kuadrat

5. Menggambar sketsa

Contoh :

1. Buat sketsa grafik fungsi $f(x) = x^2 - 4x + 3$

Penyelesaian :

$$y = x^2 - 4x + 3$$

Langkah 1 :

Menentukan titik potong sumbu x dengan menetapkan $y = 0$

$$y = x^2 - 4x + 3$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$(x - 3)(x - 1) = 0$$

$$(x - 3) = 0 \text{ maka } x = \dots$$

$$(x - 1) = 0 \text{ maka } x = \dots$$

\therefore Koordinat titik potong sumbu x adalah $(\dots, 0)$ dan $(\dots, 0)$

Langkah 2 :

Menentukan titik potong sumbu y dengan menetapkan $x = 0$

$$y = x^2 - 4x + 3$$

$$y = 0^2 - 4 \cdot 0 + 3$$

$$y = 3$$

\therefore Koordinat titik potong sumbu y adalah $(0, \dots)$

Langkah 3 :

Menentukan sumbu simetri

$$y = x^2 - 4x + 3$$

$$a = 1, b = -4, c = 3$$

$$x = -\frac{(-4)}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{4}{2}$$

$$x = 2$$

\therefore Sumbu simetri di garis $x = 2$

Langkah 4 : Menentukan titik balik

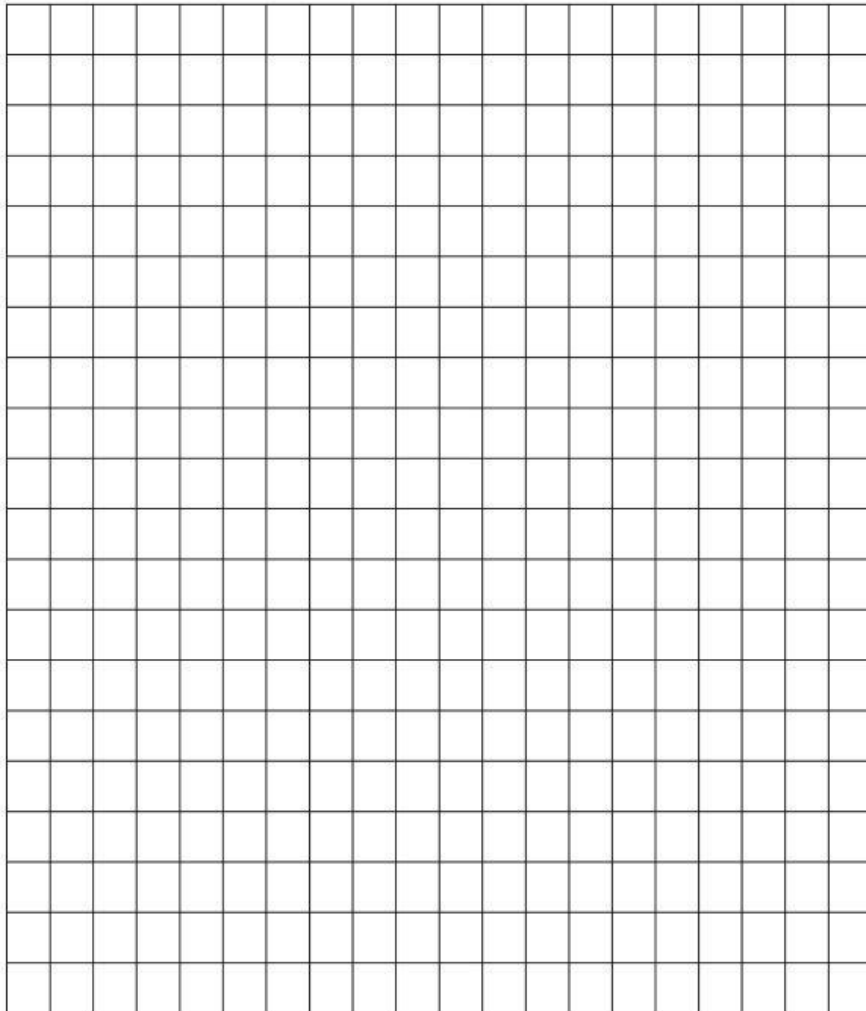
$$x = \dots$$

$$y = 2^2 - 4.2 + 3$$

$$y = \dots$$

∴ Koordinat titik ekstrim di (\dots, \dots)

Langkah 5 : Menggambar sketsa



Ayo Berlatih!

1. Buat sketsa grafik fungsi kuadrat $y = x^2 + 10x + 21$
2. Buat sketsa grafik fungsi kuadrat $y = x^2 - 9x + 8$
3. Gerak suatu bola membentuk fungsi kuadrat $f(t) = -t^2 + 5t + 14$
 - a. Gambarkan sketsa grafiknya?
 - b. Berapa ketinggian maksimum yang dilalui bola?
 - c. Berapa detik lintasan yang dilewati bola untuk sampai ke ketinggian maksimum?

