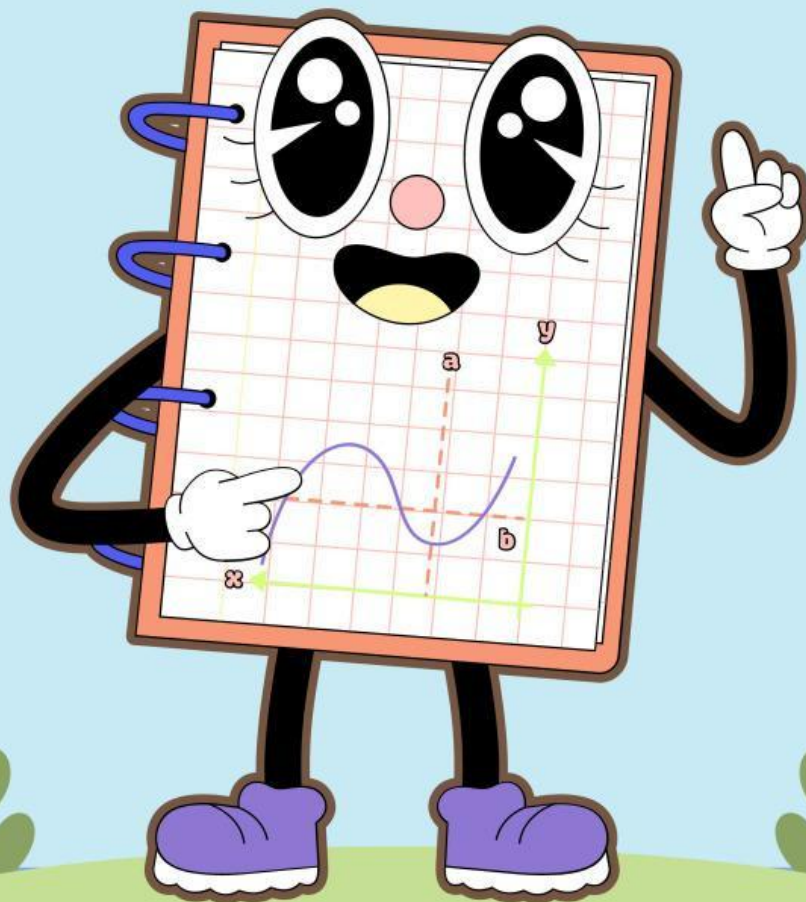


LKPD

Matematika

Materi : Fungsi Kuadrat



LEMBAR KERJA

FUNGSI KUADRAT

ISI IDENTITAS YUK

KELAS :

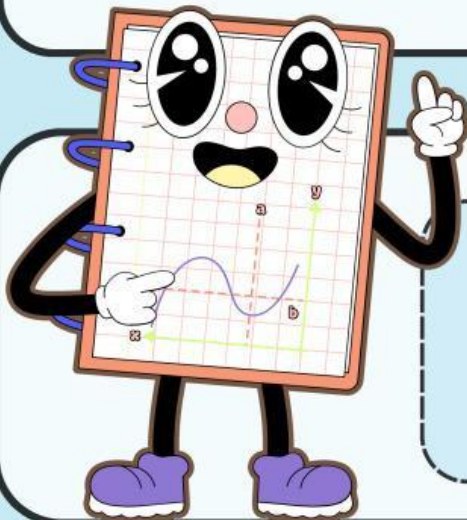
KELOMPOK :

ANGGOTA

1.
2.
3.

PETUNJUK UMUM

1. Bacalah dengan seksama intruksi dari pernyataan dan pertanyaan.
2. Berdiskusilah dengan teman kelompok dalam mengerjakan LKPD.
3. Apabila ada yang kurang jelas tanyakan langsung pada guru



CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi kuadrat (termasuk menggambar grafik)

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menggambar grafik fungsi kuadrat
2. Peserta didik dapat menganalisis karakteristik grafik fungsi kuadrat
3. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi kuadrat

KEGIATAN 1

MENGANALISIS KARAKTERISTIK NILAI A

AYO KITA KERJAKAN

Gambarlah grafik fungsi kuadrat berikut:

1. $y = x^2$

2. $y = -x^2$

3. $y = 2x^2$



PENYELESAIAN

1. Melengkapi tabel

x	$y = x^2$	x	$y = -x^2$	x	$y = 2x^2$
-3	$(-3)^2 = 9$	-3	$-(-3)^2 = -9$	-3	$2(-3)^2 = 18$
-2					
-1					
0					
1					
2					
3					

Lengkapi tabel di atas dengan $x = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

KEGIATAN 1

MENGANALISIS KARAKTERISTIK NILAI A

AYO KITA GAMBAR

2. Buka Aplikasi Desmos atau melalui website:
<https://www.desmos.com/calculator?lang=id>



3. Buat titik-titik koordinat grafik

Pada tampilan awal, klik icon + dan pilih "tabel". Isikan nilai yang telah kalian peroleh pada perhitungan tabel sebelumnya.

4. Buat sketsa grafik dengan menghubungkan titik-titik koordinat

Klik dan tahan icon  kemudian pilih "garis" dengan ketentuan:

- Kurva $y = x^2$ berwarna hijau
- Kurva $y = -x^2$ berwarna biru
- Kurva $y = 2x^2$ berwarna merah

LINK SKETSA GRAFIK

5. Penyajian hasil dan analisis

Screenshoot hasil sketsa grafik pada desmos, kemudian upload pada drive dan tautan drive dapat ditempel ada kolom yang tersedia

HASIL SKETSA GRAFIK

Dari Kegiatan di atas, kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh?
Nilai a pada fungsi $y = 2x^2$ akan mempengaruhi bentuk grafiknya

- Jika $a > 0$ maka grafiknya akan
- Jika $a < 0$ maka grafiknya akan
- Jika $a > 0$ dan nilai a makin besar maka grafiknya akan semakin
- Jika $a < 0$ dan nilai a makin kecil maka grafiknya akan semakin

KEGIATAN 2

MENGANALISIS KARAKTERISTIK NILAI C

AYO KITA KERJAKAN

Gambarlah grafik fungsi kuadrat berikut:

1. $y = x^2 + 0$

2. $y = -x^2 + 1$

3. $y = 2x^2 - 1$



PENYELESAIAN

1. Melengkapi tabel

	$y = x^2 + 0$	(x,y)
-3	$(-3)^2 + 0 = 9$	$(-3,9)$
-2		
-1		
0		
1		
2		
3		

	$y = x^2 + 1$	(x,y)
-3	$(-3)^2 + 1 = 10$	$(-3,10)$

Lengkapi tabel di atas dengan $x = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

KEGIATAN 2

MENGANALISIS KARAKTERISTIK NILAI C

	$y = x^2 - 1$	(x,y)
-3	$(-3)^2 - 1 = 8$	$(-3,8)$

Gunakan aplikasi desmos untuk membuat sketsa grafik seperti tahapan pada kegiatan 1 poin 2-5

HASIL SKETSA GRAFIK

KEGIATAN 2

MENGANALISIS KARAKTERISTIK NILAI C

AYO KITA ANALISIS

Berdasarkan hasil pengamatan dapat dilihat bahwa

1. Grafik fungsi $y = x^2$ memotong sumbu - Y di titik koordinat $(..., ...)$
2. Grafik fungsi $y = x^2 + 1$ memotong sumbu - Y di titik koordinat $(..., ...)$
3. Grafik fungsi $y = x^2 - 1$ memotong sumbu - Y di titik koordinat $(..., ...)$
4. Grafik fungsi $y = x^2 + 1$ merupakan geseran grafik $y = x^2$ sepanjang ... satuan ke
5. Grafik fungsi $y = x^2 - 1$ merupakan geseran grafik $y = x^2$ sepanjang ... satuan ke

KESIMPULAN

a. Nilai c pada fungsi $y = x^2 + c$ akan mempengaruhi geseran grafik $y = x^2$, yaitu

b. Grafik fungsi $y = x^2 + c$ memotong sumbu-Y di titik koordinat

$(..., ...)$

KEGIATAN 3

MENGANALISIS KARAKTERISTIK NILAI B

AYO KITA KERJAKAN

Gambarlah grafik fungsi kuadrat berikut:

1. $y = x^2 + 2x$

2. $y = x^2 - 2x$

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



PENYELESAIAN

1. Melengkapi tabel

	$y = x^2 + 2x$	(x,y)		$y = x^2 - 2x$	(x,y)
-3	$(-3)^2 + 2(-3) = 3$	$(-3,3)$	-3	$(-3)^2 - 2(-3) = 14$	$(-3,14)$
-2					
-1					
0					
1					
2					
3					

Lengkapi tabel dengan $x = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

KEGIATAN 3

MENGANALISIS KARAKTERISTIK NILAI B

	$y = -x^2 + 2x$	(x,y)
-3	$-(-3)^2 + 2(-3) = -15$	$(-3,-15)$

Gunakan aplikasi desmos untuk membuat sketsa grafik seperti tahapan pada kegiatan 1 poin 2-5

HASIL SKETSA GRAFIK

KESIMPULAN

Titik puncak adalah

Sumbu simetri adalah

Pengaruh nilai b pada grafik fungsi $y = ax + bx$ yaitu

KEGIATAN 4

MENGANALISIS KARAKTERISTIK NILAI D

AYO KITA KERJAKAN

- a. $f(x) = -x^2$
- b. $f(x) = x^2 - 2x - 3$
- c. $f(x) = -x^2 - x + 2$
- d. $f(x) = 2x^2 - 4x + 2$
- e. $f(x) = -3x^2 - 12x - 15$

Untuk setiap fungsi $f(X) = ax^2 + bx + c$ pada soal a - e, hitunglah nilai dari:

$$D = b^2 - 4ac$$

PENYELESAIAN

1. Lengkapi tabel berikut ini

Fungsi $f(x) = ax^2 + bx + c$	$D = b^2 - 4ac$
a.	
b.	
c.	
d.	
e.	

2. Buka Aplikasi Desmos atau melalui website:
<https://www.desmos.com/calculator?lang=id>

KEGIATAN 4

MENGANALISIS KARAKTERISTIK NILAI A

AYO KITA GAMBAR

3. Masukkan persamaan $y = ax^2 + bx + c$

Pada tampilan awal, klik icon + dan pilih "persamaan". Isikan persamaan pada soal poin a - e.



4. Buat sketsa grafik dengan 5 warna berbeda

Klik dan tahan icon  kemudian pilih "garis" dengan ketentuan:

- Kurva a berwarna hijau
- Kurva b berwarna biru
- Kurva c berwarna merah
- Kurva d berwarna hitam
- Kurva e berwarna ungu

5. Penyajian hasil dan analisis

Screenshot hasil sketsa grafik pada desmos, kemudian tempel pada kolom di bawah ini

HASIL SKETSA GRAFIK

KEGIATAN 4

MENGANALISIS KARAKTERISTIK NILAI D

AYO KITA ANALISIS

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?

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

KEGIATAN 5

MASALAH KONTEKSTUAL

AYO KERJAKAN

1. Sebuah roket ditembakkan ke atas. Setelah t detik peluru mencapai ketinggian yang dirumuskan $h(t) = 40t - 5t^2$ dalam meter. Tentukan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mencapai tinggi maksimum dan berapa tinggi maksimumnya

Penyelesaian:

2. SMA Pelita Bangsa akan mengadakan pentas seni tahunan. Panitia ingin membuat panggung berbentuk persegi panjang. Karena ukuran aula terbatas, panjang dan lebar panggung harus disesuaikan agar tetap muat di dalam aula yang lebarnya 20 meter. Rencananya, lebar panggung akan dibuat x meter, dan panjang panggung akan dibuat $(20 - x)$ meter, agar total panjang dan lebar tetap tidak melebihi 20 meter. Dengan ukuran tersebut, panitia ingin mengetahui ukuran panjang dan lebar panggung yang menghasilkan luas maksimal.

Bentuk grafiknya :

RUBRIK PENILAIAN

RUBRIK PENILAIAN

NO	INDIKATOR	HASIL PENILAIAN			
		20 (SANGAT BAIK)	15 (BAIK)	10 (CUKUP)	5 (KURANG)
1	Ketepatan Tabel Nilai dan Perhitungan				
2	Kualitas Grafik di Desmos				
3	Analisis Pengaruh a, b, c, D				
4	Soal Kontekstual				
5	Penyajian dan Dokumentasi Grafik				
6	Kesimpulan dan Refleksi				
7	Kerja Sama Tim				

NO	ASPEK YANG DINILAI	INDIKATOR	RUBRIK
1	Ketepatan Tabel Nilai dan Perhitungan	Mengisi tabel nilai fungsi kuadrat dengan tepat	- Semua nilai benar dan lengkap - Ada 1–2 kesalahan kecil - Tabel tidak lengkap dan banyak kesalahan - Tabel kosong atau tidak dikerjakan
2	Kualitas Grafik di Desmos	Membuat grafik sesuai perintah pada LKP	- Grafik rapi, titik & warna sesuai, garis kurva jelas - Grafik ada, cukup rapi, titik atau warna ada kekeliruan kecil - Grafik tidak rapi atau tidak lengkap titik dan warna - Tidak membuat grafik

RUBRIK PENILAIAN

RUBRIK PENILAIAN

3	Analisis Pengaruh a , b , c , D	Menjelaskan pengaruh nilai a , b , c , dan diskriminan	1. Penjelasan lengkap, akurat, dan menggunakan bahasa matematika yang tepat 2. Penjelasan cukup jelas, ada sedikit ketidaktepatan 3. Penjelasan cukup jelas, ada sedikit ketidaktepatan 4. Penjelasan kurang lengkap atau kurang tepat
4	Soal Kontekstual	Menyusun fungsi, menentukan titik ekstrim, dan menginterpretasikan konteks	1. Fungsi tepat, titik maksimum benar, interpretasi konteks jelas 2. Fungsi dan titik ekstrim benar, interpretasi kurang lengkap 3. Fungsi kurang tepat, interpretasi tidak menyeluruh 4. Fungsi dan interpretasi salah atau tidak dikerjakan
5	Penyajian dan Dokumentasi Grafik	Menyisipkan tangkapan layar desmos yang sesuai	1. Screenshot jelas, label fungsi dan titik penting disertakan 2. Screenshot ada, label kurang lengkap 3. Screenshot buram/tidak rapi, kurang penjelasan 4. Tidak ada dokumentasi grafik
6	Kesimpulan dan Refleksi	Menyampaikan kesimpulan dari kegiatan dan refleksi diri	1. Refleksi jujur, menyeluruh, dan menunjukkan pemahaman mendalam 2. Refleksi cukup baik, menyebutkan bagian yang dipahami atau belum 3. Refleksi sangat singkat atau umum 4. Tidak mengisi refleksi atau asal-asalan
7	Kerja Sama Tim	Terlihat kontribusi dari kedua anggota	1. Terlihat ada kolaborasi, pembagian tugas merata 2. Kerja sama cukup baik, salah satu lebih dominan 3. Terlihat dikerjakan satu orang saja 4. Tidak ada kerja sama (misalnya jawabannya copy-paste dari kelompok)