



Kurikulum
Merdeka

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD 1

MATEMATIKA KELAS X

KARAKTERISTIK FUNGSI KUADRAT

KELOMPOK:

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



Capaian Pembelajaran

Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), dan persamaan eksponensial (berbasis sama) dan fungsi eksponensial.

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi dan eksplorasi, peserta didik diharapkan mampu menemukan karakteristik fungsi kuadrat dengan tepat dari hubungan antara nilai a , b , c dan diskriminan dengan grafiknya.

Petunjuk

1. Berdoa sebelum mulai mengerjakan soal.
2. Baca soal dengan teliti dan baca petunjuk yang ada pada soal dengan cermat.
3. Kerjakan soal dengan tepat dan benar.
4. Setelah selesai mengerjakan, jangan lupa cek kembali dan perwakilan dari kelompok, tuliskan hasil diskusi dipapan tulis serta sampaikan kesimpulan apa yang telah didapatkan.

Selamat Mengerjakan



STIMULUS

Perhatikan beberapa fungsi kuadrat berikut ini.

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



PERUMUSAN MASALAH

Bentuk umum fungsi kuadrat adalah sebagai berikut:

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

Dari bentuk umum fungsi kuadrat tersebut, apakah ada hubungan antara a, b dan c terhadap grafiknya?



Ada



Tidak



PENGUMPULAN DATA

Dengan bantuan Geogebra (<https://www.geogebra.org/classic>) cocokkan gambarlah grafik dengan fungsi kuadratnya.

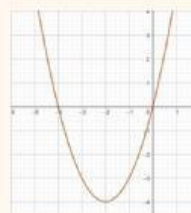
$$f(x) = x^2 + 2x$$

a.



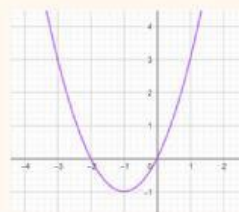
$$f(x) = x^2$$

b.



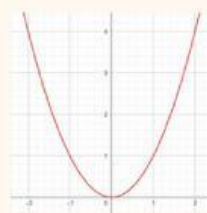
$$f(x) = x^2 + 4x$$

c.



$$f(x) = x^2 + 2x + 2$$

d.





PENGUMPULAN DATA

Kemudian analisis nilai a , b dan c dari fungsi kuadrat tersebut pada tabel berikut.

$f(x) = ax^2 + bx + c$	a	b	c
$f(x) = x^2 + 2x$
$f(x) = x^2$
$f(x) = x^2 + 4x$
$f(x) = x^2 + 2x + 2$



PENGOLAHAN DATA

Dengan bantuan Geogebra (<https://www.geogebra.org/classic>) lengkapi tabel berikut.

$f(x) = ax^2 + bx + c$	$D = b^2 - 4ac$	Titik Potong Sumbu x	Banyaknya Titik Potong Sumbu x	Titik Puncak Grafik
$f(x) = x^2 + 2x$
$f(x) = x^2$
$f(x) = x^2 + 4x$
$f(x) = x^2 + 2x + 2$

Dari tabel diatas dengan bantuan gambar grafik dari geogebra. Pada fungsi pertama diperoleh titik puncak

Jika dihubungkan dengan a , b , c dan determinan, maka didapatkan:

$$\left(-\frac{2}{2(1)}, \frac{2^2 - 4(1)(0)}{-4(1)} \right) \text{ Sehingga dapat dituliskan } \left(-\frac{....}{....}, \frac{....}{-....} \right)$$



PEMBUKTIAN

Dengan menggunakan rumus yang diperoleh, apakah hasilnya akan sesuai dengan gambar grafik dari geogebra?

$f(x) = ax^2 + bx + c$	Perhitungan
$f(x) = x^2 + 2x$	$\left(-\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}, \frac{\dots\dots\dots - \dots\dots\dots}{-\dots\dots\dots} \right) = \dots\dots\dots$
$f(x) = x^2$	$\left(-\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}, \frac{\dots\dots\dots - \dots\dots\dots}{-\dots\dots\dots} \right) = \dots\dots\dots$
$f(x) = x^2 + 4x$	$\left(-\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}, \frac{\dots\dots\dots - \dots\dots\dots}{-\dots\dots\dots} \right) = \dots\dots\dots$
$f(x) = x^2 + 2x + 2$	$\left(-\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}, \frac{\dots\dots\dots - \dots\dots\dots}{-\dots\dots\dots} \right) = \dots\dots\dots$

Jadi hasilnya



KESIMPULAN

Nilai D pada fungsi kuadrat akan mempengaruhi bentuk grafiknya.

1. Jika nilai $D > 0$ maka
2. Jika nilai $D < 0$ maka
3. Jika nilai $D = 0$ maka

Nilai D juga dapat menentukan nilai optimum pada sumbu y dengan rumus:

$$\left(\frac{\dots\dots\dots}{-\dots\dots\dots} \right)$$

Nilai b pada fungsi kuadrat dapat menentukan nilai optimum pada sumbu x dengan rumus:

$$\left(-\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \right)$$