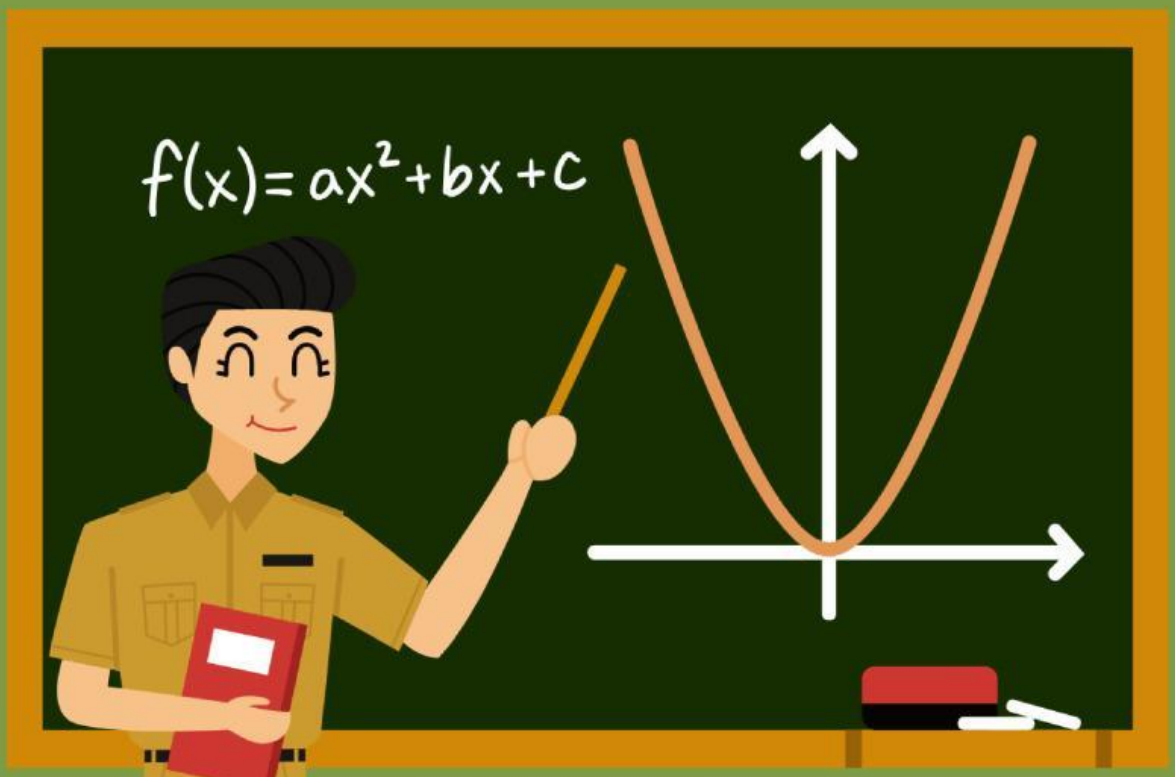
Lembar Kerja Peserta Didik

FUNGSI KUADRAT

Matematika SMA/MA KELAS X



Oleh : Laila Nurul Fatimah

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, peserta didik dapat menginterpretasi ekspresi eksponensial. Menggunakan fungsi kuadrat dalam menyelesaikan masalah.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi fungsi kuadrat dalam bentuk aljabar, tabel nilai, dan grafik.
2. Peserta didik dapat menemukan karakteristik dari fungsi kuadrat.
3. Peserta didik dapat mengoperasikan geogebra pada materi fungsi kuadrat.

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan LKPD.
2. Akses LKPD dilakukan dengan login pada akun *google*.
3. Tuliskan identitas pada bagian akhir, setelah mengerjakan LKPD.
4. Baca petunjuk dengan teliti dan ikuti langkah-langkah kegiatan dalam LKPD dengan cermat.
5. Pada proses pengerjaan LKPD, wajib menggunakan geogebra.
6. Lengkapi bagian titik-titik pada LKPD dengan jawaban yang tepat.
7. Pada akhir pengerjaan LKPD, jawaban benar akan berwarna hijau dan jawaban salah berwarna merah.
8. Tanyakan pada guru, apabila menemukan kesulitan.

Petunjuk Pengisian LKPD

Penulisan bentuk perpangkatan dengan menggunakan simbol "^".
Contoh: $\boldsymbol{a^2 = a\text{^}2}$, $\boldsymbol{2^3 = 2\text{^}3}$

LIVEWORKSHEETS

Let's Read !
(Pencarian di Internet)

https://id.pinterest.com/pin/811492426635946955

https://id.pinterest.com/pin/291748882088328632

Aktivitas : Siswa melakukan aktivitas untuk memenuhi kebutuhan informasi tentang fungsi kuadrat melalui internet

Perhatikan gambar di atas. Pada gambar tersebut menunjukkan dua jembatan yang memiliki lengkungan berbentuk parabola. Bentuk parabola dapat kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Selain jembatan, contoh lain yang bentuknya menyerupai parabola diantaranya lintasan saat melempar bola basket, pelangi, dan masih banyak lagi.

Parabola merupakan representasi fungsi kuadrat dalam grafik. Apa yang kalian ketahui tentang fungsi kuadrat? Cari beberapa informasi melalui internet tentang pengertian dan bentuk umum fungsi kuadrat. Kemudian, tulis hasil pencarianmu pada kolom di bawah ini dan sertakan sumbernya (contoh: www.pijarbelajar.id)!

Pengertian fungsi kuadrat adalah

.....

.....

Bentuk umum fungsi kuadrat adalah

.....

Sumber referensi

.....

LIVEWORKSHEETS

Let's Watch !
(Evaluasi konten)

Aktivitas : Siswa menganalisis informasi yang diperoleh melalui website yang diakses

Setelah membaca materi mengenai fungsi kuadrat. Simak video berikut dengan seksama. Terapkan langkah-langkah yang terdapat pada video untuk menggunakan geogebra dalam menyelesaikan soal-soal pada LKPD.

Berdasarkan video di atas, lengkapi langkah-langkah untuk menggunakan *website* geogebra berikut.

1. Periksa bahwa perangkat yang digunakan telah tersambung internet.
2. .....
3. .....
4. .....
5. Tuliskan fungsi kuadrat pada kolom input yang tersedia.
6. .....
7. Klik tombol "enter" setelah selesai menuliskan fungsi kuadrat.
8. Grafik fungsi kuadrat dapat dilihat pada geogebra.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1.
Menyelidiki pengaruh nilai a

Let's Do !
(Pandu arah hypertext)

Aktivitas : Siswa mengetahui tentang *hypertext* dan *hyperlink* untuk menuju suatu *website* serta mengetahui cara kerjanya

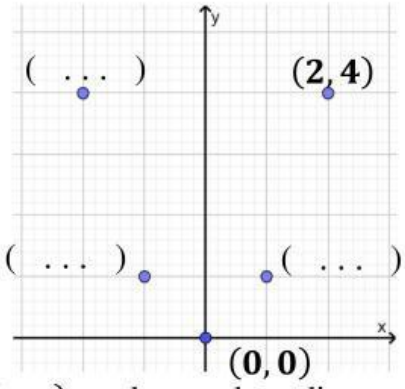
Selesaikan langkah-langkah di bawah ini untuk menggambar grafik fungsi kuadrat $f(x) = x^2$.

1. Lengkapi tabel nilai fungsi $y = f(x)$ untuk beberapa nilai x di bawah ini.

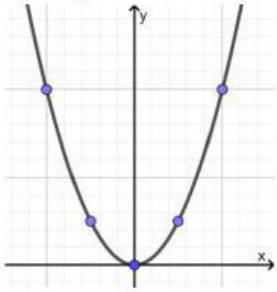
Tabel 1. Nilai x dan y untuk fungsi $f(x) = x^2$.

x	-2	-1	0	1	2
$y = x^2$	$(-2)^2 = 4$	1	$\ldots$	$\ldots$	$\ldots$
(x, y)	$(-2,4)$	$(\ldots\ldots)$	$(0,0)$	$(\ldots\ldots)$	$(2,4)$

2. Tuliskan pasangan titik (x, y) yang telah diperoleh sesuai tabel di atas pada diagram kartesius berikut.



3. Apabila pasangan titik (x, y) pada gambar di atas dihubungkan maka akan membentuk grafik fungsi kuadrat seperti di bawah ini.



4. Berdasarkan gambar di atas, maka diperoleh grafik fungsi kuadrat berbentuk parabola yang terbuka ke . . . . . .

Coba selidiki bentuk grafik $f(x) = -x^2$ menggunakan *website* geogebra dengan mengunjungi www.geogebra.org.
Cermati gambar grafik yang terbentuk, kemudian tuliskan jawabanmu pada kotak berikut:

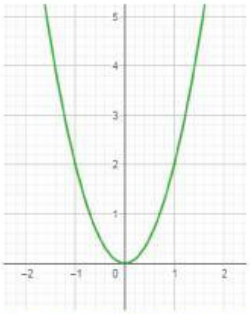
Bentuk grafik $f(x) = -x^2$ adalah . . . . . yang terbuka ke . . . . . .

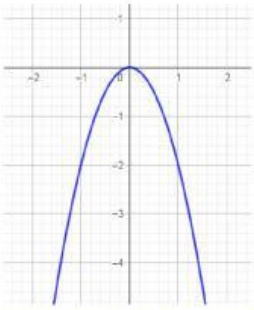
LIVEWORKSHEETS

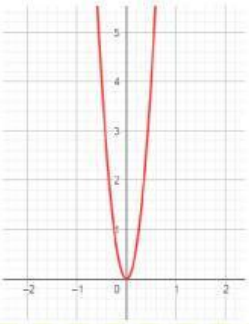
Let's Quiz!
(menyusun pengetahuan)

Aktivitas : Siswa dapat menggunakan *website* sebagai media untuk menentukan kebenaran dari suatu informasi

Pasangkan grafik berikut dengan fungsi kuadrat yang tepat. Gunakan *website* geogebra (www.geogebra.org) atau kunjungi *link* berikut untuk menentukan pasangan yang tepat.



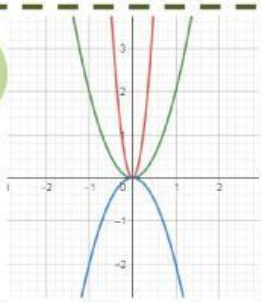




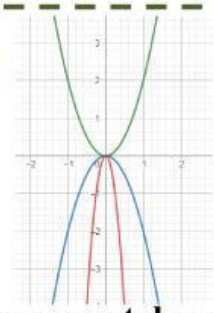
...	...	...
$f(x) = 16x^2$	$f(x) = 2x^2$	$f(x) = -2x^2$

Apabila ketiga grafik fungsi berada dalam satu koordinat kartesius, gambar mana yang menunjukkan kondisi ketiga grafik tersebut?

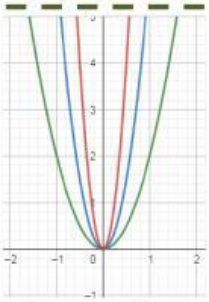
A



B



C



Aktivitas : Siswa dapat menyusun pengetahuan dari informasi yang diperoleh

Berdasarkan bentuk grafik di atas, coba selidiki beberapa hal berikut.

- Grafik $f(x) = 2x^2$ memiliki nilai $a = 2$ dan berbentuk parabola yang terbuka ke . . . . .
- Grafik $f(x) = -2x^2$ memiliki nilai $a = -2$ dan berbentuk parabola yang terbuka ke . . . .
- Grafik $f(x) = 16x^2$ memiliki nilai $a =$ . . . . . dan berbentuk parabola yang terbuka ke . . . .
- Grafik $f(x) = 2x^2$ dan $f(x) = 16x^2$ sama-sama berbentuk parabola yang terbuka ke . . . . . Namun, terdapat perbedaan yaitu grafik $f(x) = 16x^2$ semakin . . . . . daripada grafik $f(x) = 2x^2$

LIVEWORKSHEETS

Let's Conclusions!

Berdasarkan kegiatan 1, kesimpulan apa yang kalian peroleh?

1. Jika nilai $a > 0$ maka grafik akan terbuka ke . . . . .
2. Jika nilai $a < 0$ maka grafik akan terbuka ke . . . . .
3. Jika nilai a semakin besar maka grafik akan menjadi semakin . . . . .
4. Jika nilai a semakin kecil maka grafik akan menjadi semakin . . . . .

Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai a pada grafik fungsi kuadrat akan mempengaruhi bentuk grafiknya.

LIVEWORKSHEETS

Let's Watch !
(Evaluasi konten)

Kegiatan 2.
Menyelidiki pengaruh nilai b

Aktivitas : Siswa menganalisis informasi yang diperoleh melalui website yang diakses

Perhatikan video berikut. Lakukan langkah yang ada pada video untuk menyelesaikan permasalahan pada kegiatan 2.

Berdasarkan video di atas, lengkapi langkah-langkah penggunaan *website* geogebra berikut untuk menunjukkan titik penting pada suatu grafik fungsi kuadrat.

1. . . . . .
2. Klik "*Start Calculator*"
3. . . . . .
4. Setelah selesai, klik tombol "enter".
5. . . . . .
6. . . . . .
7. Beberapa titik penting pada grafik fungsi kuadrat akan muncul pada tampilan geogebra.

Dengarkan pernyataan berikut, kemudian pilih jawaban yang tepat.

Benar **Salah**

LIVEWORKSHEETS

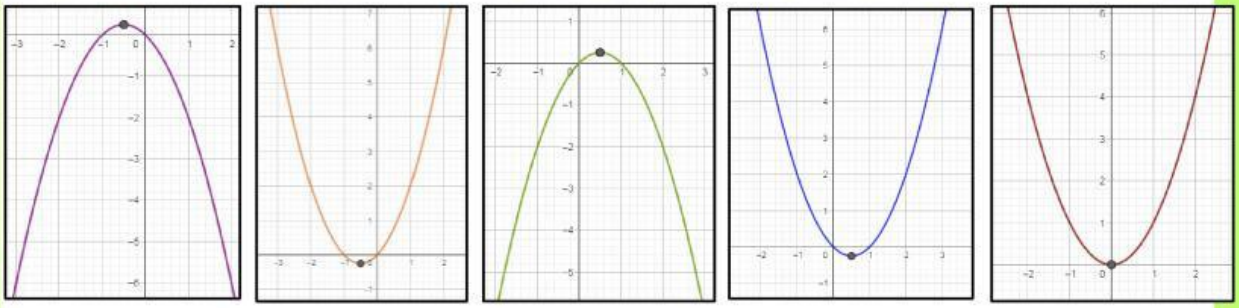
$$M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

Let's Quiz!
(menyusun pengetahuan)

Aktivitas : Siswa dapat menggunakan *website* sebagai media untuk menentukan kebenaran dari suatu informasi

Pasangkan fungsi kuadrat berikut dengan grafik yang tepat. Gunakan *website* geogebra (www.geogebra.org) atau kunjungi *link* berikut untuk menentukan pasangan yang tepat.

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



Aktivitas : Siswa dapat menyusun pengetahuan dari informasi yang diperoleh

Berdasarkan hasil pengerjaan di atas, coba selidiki beberapa hal berikut.

- Pada grafik $f(x) = x^2$, ketika nilai $a = 1$ dan $b = 0$ maka titik puncak berada pada . . . . .
- Pada grafik $f(x) = x^2 + x$ ketika nilai $a = 1$ dan $b = 1$ maka titik puncak berada di sebelah . . . . . sumbu y
- Pada grafik $f(x) = -x^2 - x$ ketika nilai $a = -1$ dan $b = -1$ maka titik puncak berada di sebelah . . . . . sumbu y
- Pada grafik $f(x) = x^2 - x$ ketika nilai $a = 1$ dan $b =$ . . . . . maka titik puncak berada di sebelah . . . . . sumbu y
- Pada grafik $f(x) = -x^2 + x$ ketika nilai $a = -1$ dan $b =$ . . . . . maka titik puncak berada di sebelah . . . . . sumbu y

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

LIVEWORKSHEETS

Let's Conclusions!

Berdasarkan kegiatan 2, kesimpulan apa yang kalian peroleh?

- Grafik fungsi kuadrat dengan $a > 0, b > 0$ dan $a < 0, b < 0$ memiliki kesamaan yaitu hasil kali atau bagi antara a dan b akan menghasilkan bilangan **positif**. Hal ini menyebabkan letak titik puncak atau sumbu simetrinya berada di sebelah . . . . . sumbu y.
- Grafik fungsi kuadrat dengan $a > 0, b < 0$ dan $a < 0, b > 0$ memiliki kesamaan yaitu hasil kali atau bagi antara a dan b akan menghasilkan bilangan **negatif**. Hal ini menyebabkan letak titik puncak atau sumbu simetrinya berada di sebelah . . . . . sumbu y.

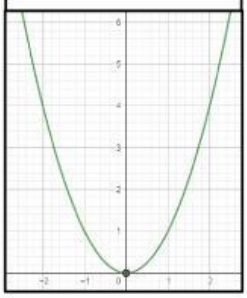
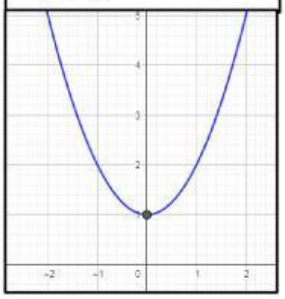
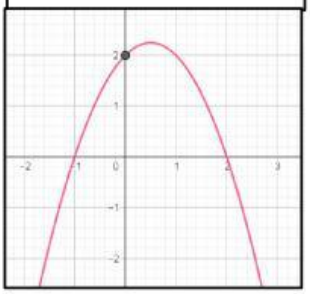
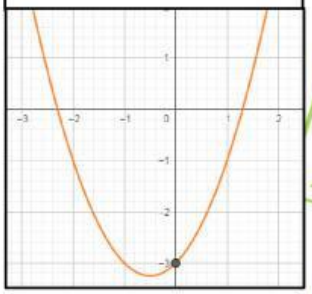
LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3.
Menyelidiki pengaruh nilai c

Let's Quiz!
(menyusun pengetahuan)

Aktivitas : Siswa dapat menggunakan *website* sebagai media untuk menentukan kebenaran dari suatu informasi

Pasangkan fungsi kuadrat dan grafik berikut dengan koordinat titik potong terhadap sumbu y yang tepat. Gunakan *website* geogebra (www.geogebra.org) atau kunjungi *link* berikut untuk menentukan pasangan yang tepat.

$f(x) = x^2$	$f(x) = x^2 + 1$	$f(x) = -x^2 + x + 2$	$f(x) = x^2 + x - 3$
			
...	...	...	...
$(0, -3)$	$(0,2)$	$(0,0)$	$(0,1)$

Aktivitas : Siswa dapat menyusun pengetahuan dari informasi yang diperoleh

Berdasarkan hasil pengerjaan di atas, coba selidiki beberapa hal berikut.

- Pada grafik $f(x) = x^2 - 1$ nilai $c = -1$, sehingga titik potong grafik terhadap sumbu y berada pada koordinat $(0, -1)$
- Pada grafik $f(x) = x^2 - x + 2$ nilai $c = 2$, sehingga titik potong grafik terhadap sumbu y berada pada koordinat (. . . . . .)
- Pada grafik $f(x) = x^2 - x - 2$ nilai $c = -2$, sehingga titik potong grafik terhadap sumbu y berada pada koordinat (. . . . . .)
- Pada grafik $f(x) = -x^2 + 3x - 4$ nilai $c =$ . . . . . , sehingga titik potong grafik terhadap sumbu y berada pada koordinat (. . . . . .)

LIVEWORKSHEETS

Let's Conclusions!

Berdasarkan kegiatan 3, kesimpulan apa yang kalian peroleh?

Grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ akan memiliki titik potong pada sumbu y dengan koordinat titik potongnya yakni . . . . .

LIVEWORKSHEETS