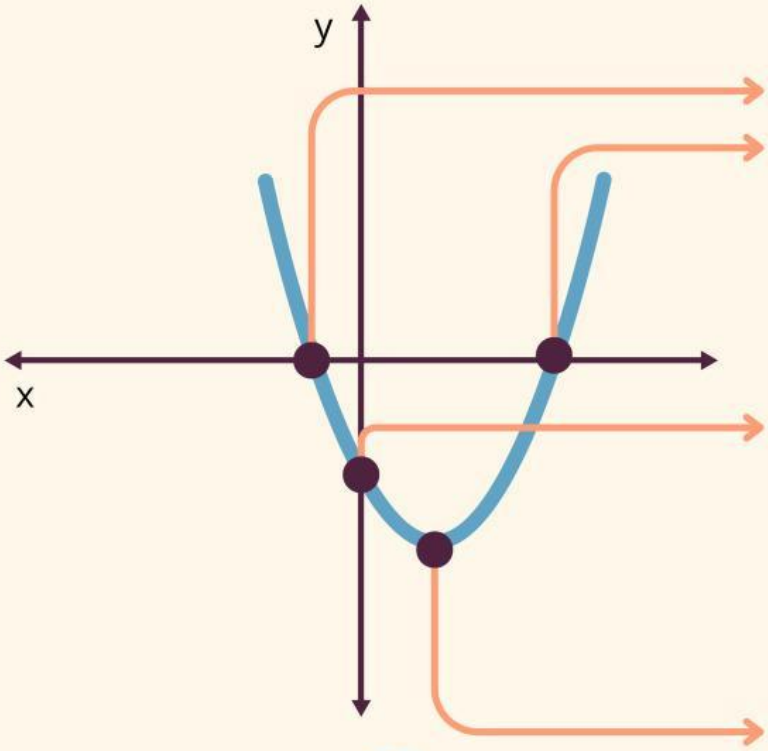
Lembar Kerja Peserta Didik

FUNGSI KUADRAT

Matematika SMA Kelas X

Fungsi kuadrat adalah fungsi polinomial berderajat dua, yang memiliki bentuk umum:

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



Akar-Akar Fungsi Kuadrat

.....

Titik potong terhadap Sumbu y

.....

Titik Puncak

.....

Nama Anggota Kelompok :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, peserta didik dapat menginterpretasi ekspresi fungsi kuadrat, menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi kuadrat.

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. Akses LKPD dilakukan dengan login pada akun *google*.
2. Tuliskan identitas nama anggota kelompok pada bagian awal mengerjakan LKPD dan nama kelompok pada bagian akhir setelah mengerjakan LKPD.
3. Baca petunjuk dengan teliti dan ikuti langkah-langkah kegiatan dalam LKPD dengan cermat.
4. Pada proses pengerjaan LKPD, wajib menggunakan Geogebra.
5. Lengkapi bagian titik-titik pada LKPD dengan jawaban yang tepat.
6. Jika sudah selesai mengerjakan LKPD bagian kelompok kalian, silahkan klik ***"FINISH"*** dan pilih ***Emails my Answers to My Teacher***.
7. Lalu isikan nama kelompokmu , kelas **10-4**, subject **Matematika**, dan email guru **jessenia441@guru.sma.belajar.id**
8. Pada akhir pengerjaan LKPD, jawaban benar akan berwarna hijau dan jawaban salah berwarna merah.
9. Tanyakan pada guru, apabila menemukan kesulitan.
10. Waktu pengerjaan : 20 menit.

LIVEWORKSHEETS

Let's Read ! (Pencarian di Internet)

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

Sumber : Wikipedia

Sumber : Wikipedia

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

.....

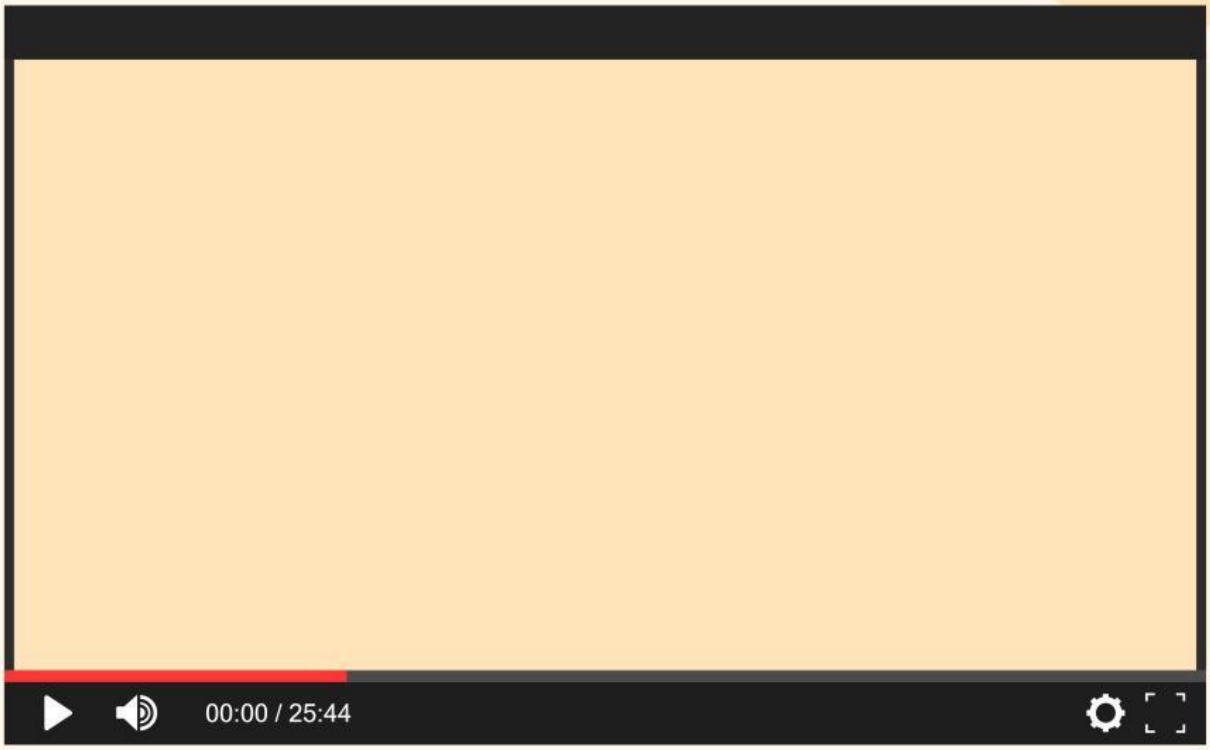
Sumber refrensi

.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

Let's Watch ! (Evaluasi Konten)

Aktivitas : Peserta didik menganalisis informasi yang diperoleh melalui website yang diakses



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

1. Periksa bahwa perangkat yang digunakan telah tersambung di 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

Let's Do ! (Pandu Arah *Hypertext*)

Kegiatan 1
Menyelidiki pengaruh nilai a

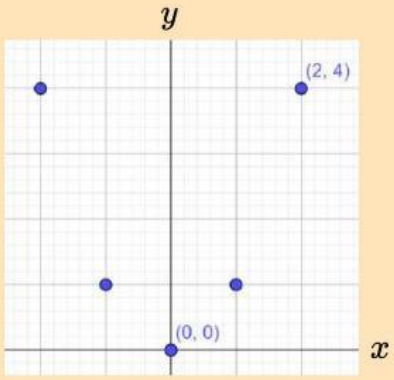
Aktivitas : Peserta didik mengetahui tentang *hypertext* dan *hyperlink* untuk menuju suatu *website* serta mengetahui cara kerjanya

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

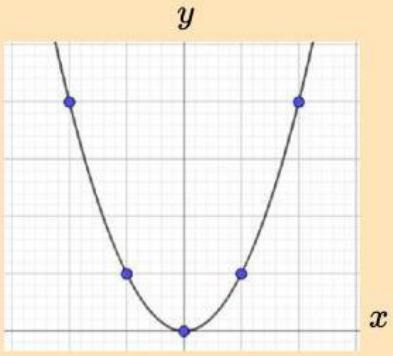
1. Lengkapi tabel nilai fungsi $y = (x)$ untuk beberapa nilai x di bawah ini.

x	-2	-1	0	1	2
$y = x^2$	$(-2)^2 = 4$	1	.....	.....	.....
(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 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* Geogbra dengan mengunjungi www.geogebra.org

Cermati gambar grafik yang terbentuk, kemudian tuliskan jawabanmu pada kotak berikut.

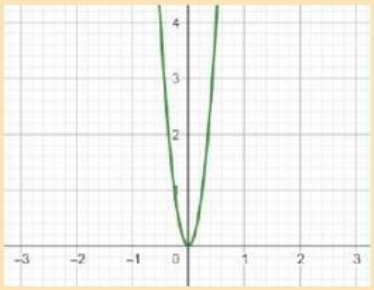
Bentuk grafik $f(x) = -x^2$ adalah ..... yang terbuka ke .....

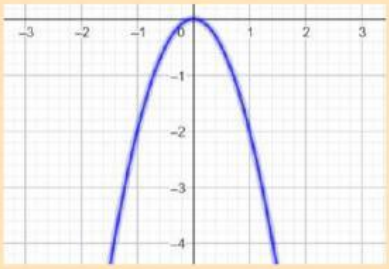
LIVEWORKSHEETS

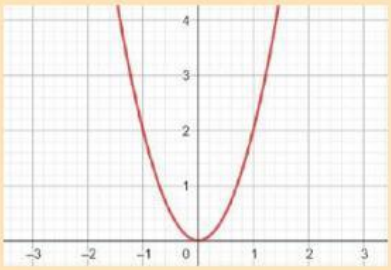
Let's Quiz ! (Menyusun Pengetahuan)

Aktivitas : Peserta didik 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) untuk menentukan pasangan yang tepat.

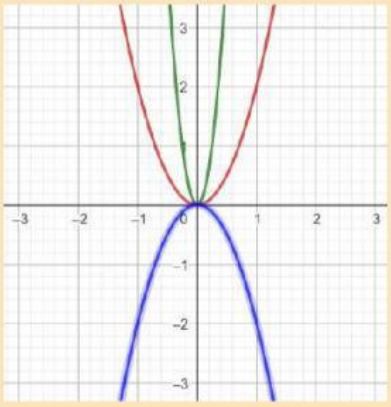


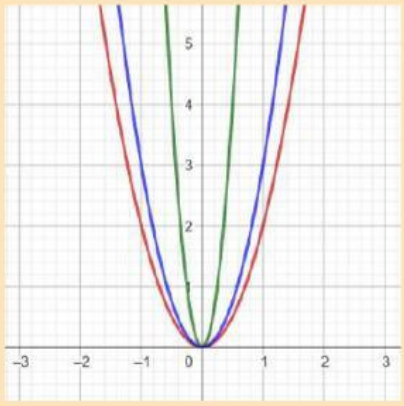


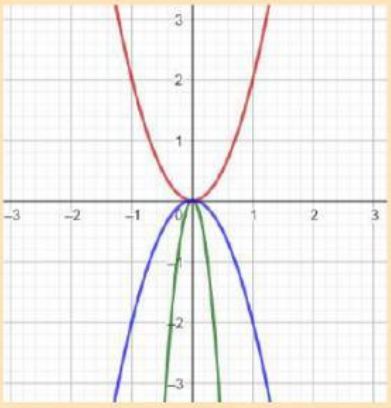


.....	.....	.....
$f(x) = 16x^2$	$f(x) = 2x^2$	$f(x) = -2x^2$

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







Aktivitas : Peserta didik 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 $a = 16$ 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!

Aktivitas : Peserta didik dapat menyimpulkan hasil kegiatan 1

Berdasarkan kegiatan 1, kesimpulan apa yang kalian peroleh?

- Jika nilai $a > 0$ maka grafik akan terbuka ke .....
- Jika nilai $a < 0$ maka grafik akan terbuka ke .....
- Jika nilai a semakin besar maka grafik akan menjadi semakin .....
- 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.

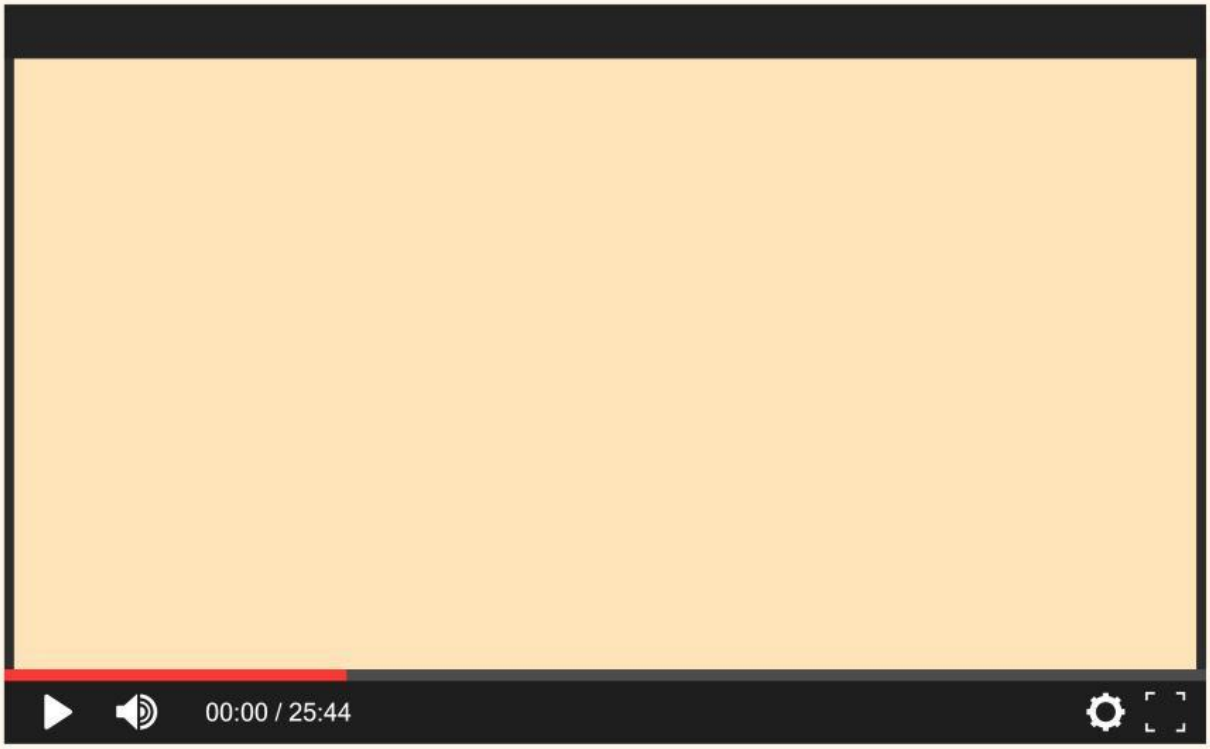
LIVEWORKSHEETS

Let's Watch ! (Evaluasi Konten)

Kegiatan 2
Menyelidiki pengaruh nilai b

Aktivitas : Peserta didik 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 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 Geoogebra.

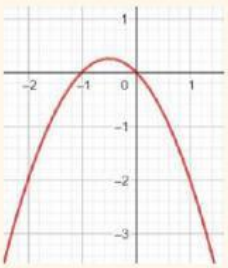
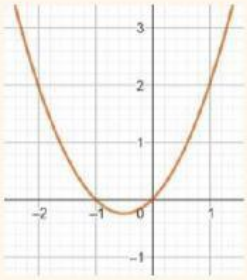
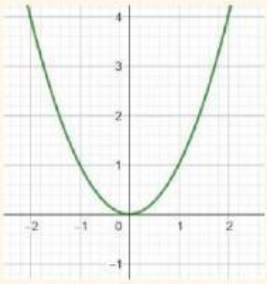
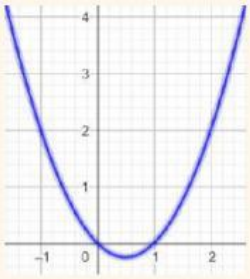
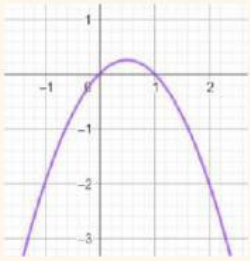
LIVEWORKSHEETS

Let's Quiz ! (Menyusun Pengetahuan)

Aktivitas : Peserta didik 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) 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 : Peserta didik dapat menyusun pengetahuan dari informasi yang diperoleh

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

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

LIVEWORKSHEETS

Let's Conclusions!

Aktivitas : Peserta didik dapat menyimpulkan hasil kegiatan 2

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 simetri 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 simetri berada di sebelah ..... sumbu y .

Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai b bersama dengan nilai a pada grafik fungsi kuadrat akan mempengaruhi posisi titik puncak atau sumbu simetri dari grafik fungsi kuadrat.

LIVEWORKSHEETS

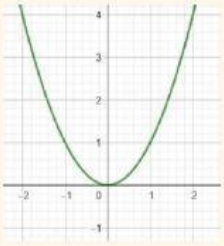
Let's Quiz ! (Menyusun Pengetahuan)

Kegiatan 3
Menyelidiki pengaruh nilai C

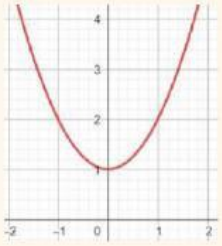
Aktivitas : Peserta didik dapat menggunakan website sebagai media untuk menentukan kebenaran dari suatu informasi

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

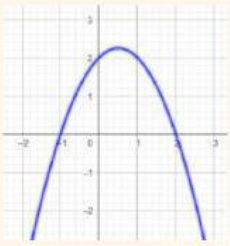
$f(x) = x^2$



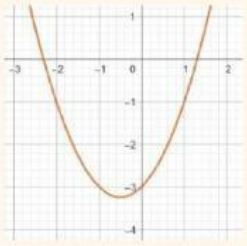
$f(x) = x^2 + 1$



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



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



.....	.....	.....	.....
$(0, -3)$	$(0, 2)$	$(0, 0)$	$(0, 1)$

Aktivitas : Peserta didik dapat menyusun pengetahuan dari informasi yang diperoleh

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

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

LIVEWORKSHEETS

Let's Conclusions!

Aktivitas : Peserta didik dapat menyimpulkan hasil kegiatan 3

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 yaitu .....

Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai c pada grafik fungsi kuadrat akan mempengaruhi letak koordinat titik potong grafik terhadap sumbu y

LIVEWORKSHEETS

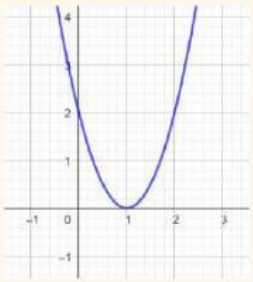
Let's Quiz ! (Menyusun Pengetahuan)

Kegiatan 4
Menyelidiki pengaruh nilai D

Aktivitas : Peserta didik dapat menggunakan kalkulator dan *website* sebagai media untuk menentukan kebenaran dari suatu informasi

Pasangkan fungsi kuadrat dan grafik berikut dengan nilai diskriminan yang tepat. Gunakan kalkulator dan *website Geogebra (www.geogebra.org)* untuk menentukan pasangan yang tepat.

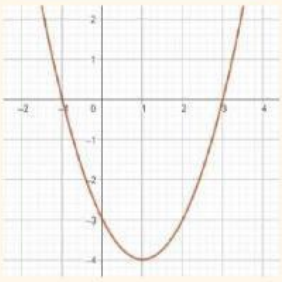
$f(x) = 2x^2 - 4x + 2$



.....

$D < 0$

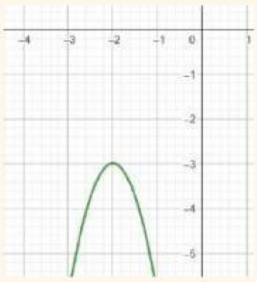
$f(x) = x^2 - 2x - 3$



.....

$D < 0$

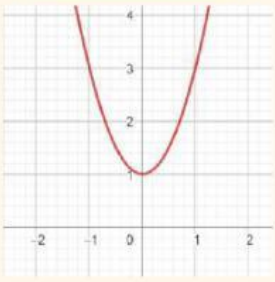
$f(x) = -3x^2 - 12x - 15$



.....

$D = 0$

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



.....

$D > 0$

Aktivitas : Peserta didik dapat menyusun pengetahuan dari informasi yang diperoleh

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

- Grafik $f(x) = -x^2 - x + 2$ ketika nilai $D > 0$, sehingga grafik memotong sumbu x pada dua titik yang berbeda.
- Grafik $f(x) = 2x^2 + 4x + 2$ ketika nilai $D \ldots 0$, sehingga grafik menyinggung sumbu x pada satu titik.
- Grafik $f(x) = x^2 + 4$ ketika nilai $D \ldots 0$, sehingga grafik tidak memotong ataupun tidak menyinggung sumbu x

LIVEWORKSHEETS

Let's Conclusions!

Aktivitas : Peserta didik dapat menyimpulkan hasil kegiatan 4

Berdasarkan kegiatan 4, kesimpulan apa yang kalian peroleh?

- Jika nilai $D > 0$ maka grafik akan ..... sumbu x pada dua titik yang berbeda.
- Jika nilai $D = 0$ maka grafik akan ..... sumbu x pada satu titik.
- Jika nilai $D < 0$ maka grafik ..... sumbu x

Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai D pada grafik fungsi kuadrat akan mempengaruhi perpotongan grafik terhadap sumbu x

LIVEWORKSHEETS