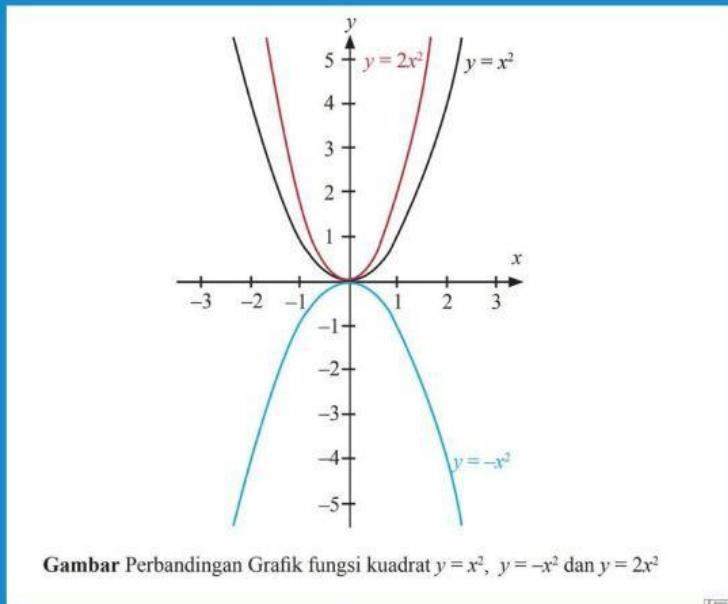


## KEGIATAN 4

### Grafik Fungsi Kuadrat

Fungsi kuadrat merupakan fungsi yang berbentuk  $y = ax^2 + bx + c$ , dengan  $a \neq 0$ . Grafik dari fungsi kuadrat menyerupai parabola, sehingga dapat dikatakan juga sebagai fungsi parabola.



Gambar Perbandingan Grafik fungsi kuadrat  $y = x^2$ ,  $y = -x^2$  dan  $y = 2x^2$

Untuk lebih mudah memahami bagaimana cara menentukan dan menggambar grafik fungsi kuadrat yuk simak video dibawah ini!!



Sumber: <https://youtu.be/jwi2yRFvMp0?si=x5AkF4Vf5HQjc4o0>

## KEGIATAN 5

### Menentukan Sumbu Simetri dan Titik Optimum

Fungsi kuadrat  $f(x) = ax^2 + bx + c$  mempunyai sumbu simetri

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

Dengan nilai optimumnya adalah

$$y_0 = -\frac{D}{4a}$$

Langkah-langkah mensketsa grafik fungsi kuadrat:

Langkah 1. Menentukan bentuk parabola (terbuka ke atas atau ke bawah).

Langkah 2. Menentukan perpotongan grafik terhadap sumbu-x; yaitu, koordinat titik potongnya adalah  $(x_1, 0)$  yang memenuhi persamaan

$$f(X_1) = 0$$

Langkah 3. Menentukan perpotongan grafik terhadap sumbu-y; yaitu, koordinat titik potongnya adalah  $(0, y_1)$  dengan  $y_1$  didapatkan berdasarkan persamaan

$$y_1 = f(0)$$

Langkah 4. Menentukan sumbu simetri dan nilai optimum dari grafik fungsi.

Langkah 5. Mensketsa grafik fungsi kuadrat berdasarkan langkah (1), (2), (3), dan (4).



**MARI KITA  
MENCUBA !**

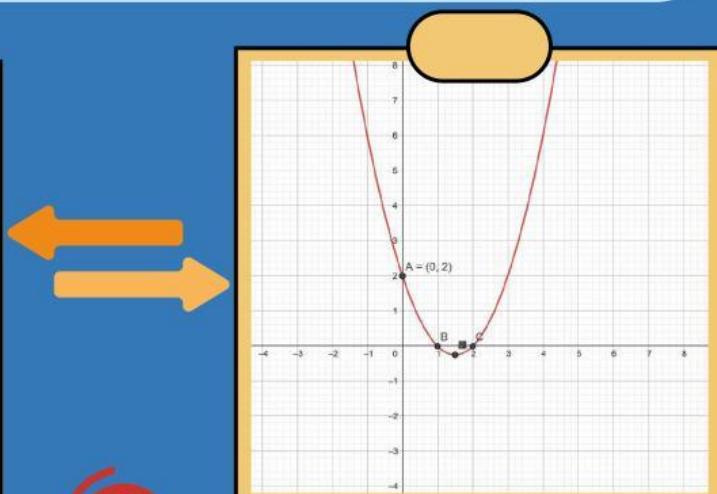
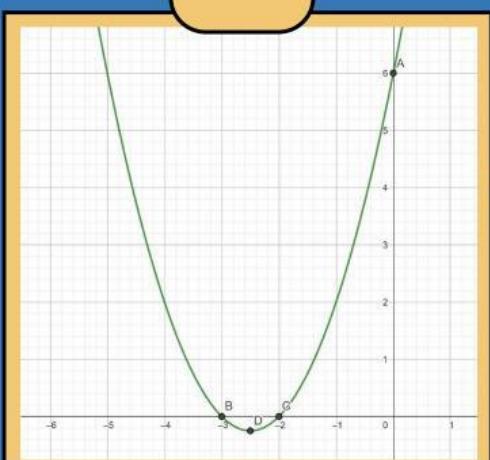
**Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan menuliskan langkah - langkah penyelesaian!**



- $$1. x^2 + 5x + 6$$
$$2. x^2 + 3x + 2$$

Dari kedua persamaan diatas tentukan gambar grafik fungsi kuadrat dibawah beserta langkah-langkah penyelesaian!

## **Penyelesaian**



## KEGIATAN 6

### Menentukan Fungsi Kuadrat



Pada kegiatan ini kamu akan mempelajari dan menganalisis cara menentukan fungsi kuadrat dari beberapa informasi. Informasinya adalah sebagai berikut:

- Titik potong dengan sumbu-x.
- Titik potong dengan sumbu-y.
- Titik puncak dan sumbu simetri.
- Beberapa titik koordinat yang dilalui fungsi kuadrat tersebut.

Langkah pertama untuk mendapatkannya adalah dengan memisalkan fungsi kuadrat

tersebut dengan  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Berikut ini adalah langkah selanjutnya berdasarkan informasi-informasi di atas.

1. Jika diketahui beberapa titik koordinat yang lain.

Jika fungsi kuadrat tersebut melalui koordinat  $(p, q)$ , maka diperoleh  $f(p) = q$ .

2. Jika diketahui titik potong fungsi kuadrat tersebut di sumbu-x.

Jika fungsi kuadrat memotong sumbu-x di  $(p, 0)$  dan  $(q, 0)$  maka fungsi kuadrat tersebut dapat dituliskan menjadi  $f(x) = a(x - p)(x - q)$ .

3. Jika diketahui titik potong fungsi kuadrat tersebut di sumbu-y.

Jika fungsi kuadrat memotong sumbu-x di  $(0, r)$  maka diperoleh

$$f(0) = r$$

Dengan mensubstitusikan nilai 0 pada  $f(x)$  diperoleh

$$f(0) = a(0)^2 + b(0) + c = c.$$

Sehingga diperoleh  $c = r$ .

4. Jika diketahui titik puncak dan sumbu simetri.

Jika fungsi kuadrat kuadrat tersebut memiliki titik puncak di  $(s, t)$  maka diperoleh sumbu simetri fungsi kuadrat tersebut adalah garis

$$x = s$$

Selanjutnya jika diketahui fungsi kuadrat tersebut melalui  $(e, d)$  maka dengan menggunakan sifat simetri diperoleh titik koordinat yang lain hasil pencerminan koordinat  $(e, d)$  terhadap garis  $x = s$ .



# STEP BY STEP

Untuk lebih mudah memahami bagaimana cara menentukan fungsi kuadrat  
yuk simak video dibawah ini!!



Sumber: [https://youtu.be/TrCqZm9z-88?si=v\\_TCUzFF5BrrqfqU](https://youtu.be/TrCqZm9z-88?si=v_TCUzFF5BrrqfqU)



Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan menuliskan langkah - langkah penyelesaian pada kolom dibawah!



1. Tentukan fungsi kuadrat yang memotong sumbu x di titik  $(-5, 0)$  dan  $(1, 0)$  serta melalui titik  $(-2, -18)$ ?

**Penyelesaian:**

--	--

2. Tentukan fungsi kuadrat yang melalui titik  $(0, -6)$ ,  $(-2, 0)$  dan  $(-4, 2)$ ?

**Penyelesaian:**

--	--	--



# Aplikasi Fungsi Kuadrat

## Lompat Trampolin

Lompat trampolin adalah sebuah permainan yang membuat seseorang terlemparkan ke udara dengan menggunakan trampolin seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini. Pada suatu hari diadakan suatu kompetisi lompat trampolin dengan peserta lompatan tertinggi akan keluar menjadi pemenang. Untuk menentukan tinggi lompatan, panitia menyiapkan suatu alat ukur berupa penggaris dengan ukuran sekitar 7 meter yang dipasang secara vertikal di sebelah trampolin sehingga tinggi lari lompatan peserta bisa dilihat dari penggaris ini. Namun dengan menggunakan metode ini panitia mengalami masalah yaitu ketika ada peserta yang lompatannya melebihi 7 meter. Untuk menyelesaikan hal ini lakukanlah kegiatan di bawah ini sebagai simulasi.



MARI KITA  
MENCoba !

Bacalah langkah-langkah dari pengaplikasian fungsi kuadrat dan siapkan alat bahan yang diperlukan kemudian lakukan kegiatan dengan mengisi pada kolom yang disediakan!!



1. Siapkan penggaris berukuran 150 cm atau 50 cm.
2. Siapkan stop watch atau jam tangan atau jam dinding.
3. Siapkan koin atau benda kecil yang bisa dilempar ke atas.
4. Buatlah kelompok minimal terdiri atas tiga orang yang akan bertugas untuk melempar koin, mengamati uji coba, dan mencatat.
5. Letakkan penggaris secara vertikal dan bilangan nol letakkan pada posisi di bawah.