

Fungsi Kuadrat

ADALAH SUATU FUNGSI DALAM MATEMATIKA
DIMANA VARIABELNYA MEMILIKI PANGKAT
TERTINGGI 2

$$y = ax^2 + bx + c$$

Bentuk Umum

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

>Pilih salah satu, sesuaikan dengan latihan soal<

Keterangan:

a : Koefisien x^2

b : Koefisien x

c : Konstanta

D : Nilai Diskriminan dengan rumus $b^2 - 4ac$

y : Fungsi Kuadrat

$f(x)$: Fungsi Kuadrat

Example 1:

Suatu Fungsi kuadrat $f(x) = 5x^2 - 2x + 1$. Tentukan nilai $f(10)$ dan $f(-5)$ untuk fungsi kuadrat di atas!

Gantikan variabel x dengan angka -5

Untuk $f(-5) \Rightarrow f(x) = 5x^2 - 2x + 1$

$$f(-5) = 5 \cdot (-5)^2 - 2 \cdot (-5) + 1$$

$$f(-5) = 5 \cdot \square + \square + 1$$

$$f(-5) = \square + 10 + \square$$

$$f(-5) = \square$$

Jawab:

Gantikan variabel x dengan angka 10

Untuk $f(10) \Rightarrow f(x) = 5x^2 - 2x + 1$

$$f(10) = 5 \cdot (10)^2 - 2 \cdot 10 + 1$$

$$f(10) = 5 \cdot \square - \square + 1$$

$$f(10) = \square - \square + 1$$

$$f(10) = \square$$

Example 2:

Suatu Fungsi kuadrat $y = x^2 - 4x + 3$ melalui titik koordinat di titik A ($a, -1$).
Tentukan nilai a yang mungkin!

$$\begin{aligned}\text{Untuk } A(a, -1) &\Rightarrow y = x^2 - 4x + 3 \\ -1 &= a^2 - 4 \cdot a + 3 \\ 0 &= a^2 - 4a + 3 + \square \\ 0 &= a^2 - \square a + \square\end{aligned}$$

Menentukan nilai a Dengan menggunakan pemfaktoran

$$a^2 - 4a + 4 = 0$$

Dengan nilai $a = 1$, $b = -4$, $c = 4$

Mencari dua angka,

$$\square + \square = -4 = b \quad \checkmark$$

$$\square \cdot \square = 4 = a \cdot c \quad \checkmark$$

Maka

$$a^2 - 4a + 4 = 0$$

$$(a - 2)(a - 2) = 0$$

$$a - 2 = 0 \quad \text{atau} \quad a - 2 = 0$$

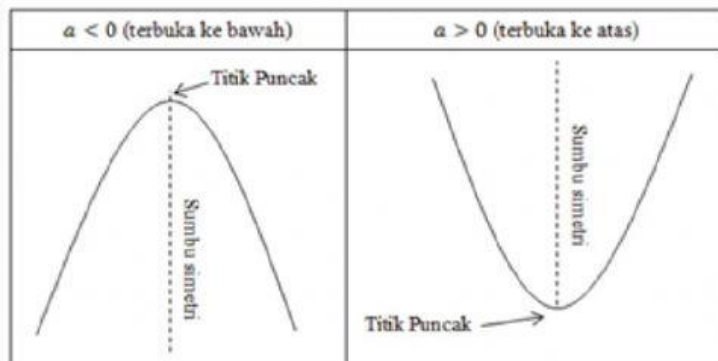
$$a = \square \quad \text{atau} \quad a = \square$$

Jadi nilai a yang mungkin adalah $a = 2$

Sifat-sifat Grafik Fungsi Kuadrat

Berdasarkan Nilai a (Koefisien x^2)

- Jika nilai $a > 0 \Rightarrow$ Gambar Grafik Parabola Fungsi kuadrat **Terbuka ke Atas** dan memiliki **Nilai Balik Minimum**
- Jika nilai $a < 0 \Rightarrow$ Gambar Grafik Parabola Fungsi kuadrat **Terbuka ke Bawah** dan memiliki **Nilai Balik Maksimum**

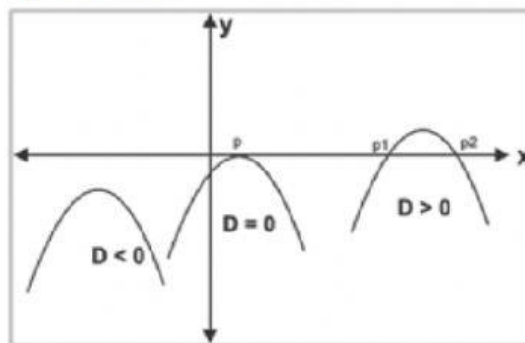
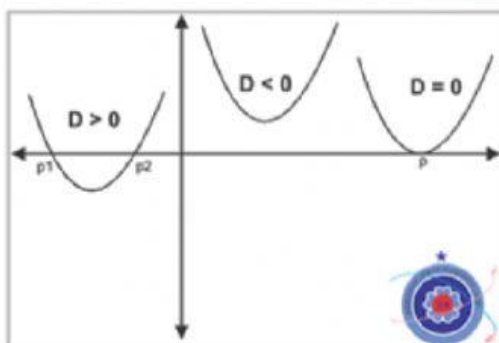


Berdasarkan nilai c (Konstanta)

- Jika nilai $c > 0 \Rightarrow$ Gambar Grafik Parabola Fungsi kuadrat **Memotong Sumbu y positif**
- Jika nilai $c = 0 \Rightarrow$ Gambar Grafik Parabola Fungsi kuadrat **Memotong Sumbu y di titik $O (0,0)$**
- Jika nilai $c < 0 \Rightarrow$ Gambar Grafik Parabola Fungsi kuadrat **Memotong Sumbu y Negatif**

Berdasarkan Nilai Diskriminan $D = b^2 - 4ac$

- Jika nilai $D > 0 \Rightarrow$ Gambar Grafik Parabola Fungsi kuadrat **Memotong Sumbu x di 2 Titik**
- Jika nilai $D = 0 \Rightarrow$ Gambar Grafik Parabola Fungsi kuadrat **Menyinggung Sumbu x di 1 Titik**
- Jika nilai $D < 0 \Rightarrow$ Gambar Grafik Parabola Fungsi kuadrat **Tidak memotong dan menyinggung Sumbu x**



Example 3:

Suatu Fungsi Kuadrat $y = -4x^2 + 7x$. Tentukan

- Nilai a , b , c , D dari fungsi kuadrat di atas dan
- Analisis lah Grafik Fungsi Kuadratnya

Jawab:

a. Nilai a , b , c , dan D

$$y = -4x^2 + 7x$$

$$a = \square$$

$$b = \square$$

$$c = \square$$

$$\begin{aligned} D &= b^2 - 4ac \\ &= (7)^2 - 4 \cdot (-4) \cdot 0 \\ &= \square - \square \\ &= \square \end{aligned}$$

b. Analisis Grafik Fungsi Kuadrat

- Berdasarkan nilai $a = \square < 0$
 $\Rightarrow$ Grafik Parabola Fungsi kuadrat **Terbuka ke Bawah** dan memiliki **Nilai Balik Maksimum**
- Berdasarkan nilai $c = \square$
 $\Rightarrow$ Gambar Grafik Parabola Fungsi kuadrat **Memotong Sumbu y di titik $O (0,0)$**
- Berdasarkan nilai $D = \square > 0$
 $\Rightarrow$ Gambar Grafik Parabola Fungsi kuadrat **Memotong Sumbu x di 2 Titik**

Example 4:

Suatu Fungsi Kuadrat $y = 3x^2 - x + 9$. Tentukan

- Nilai a , b , c , D dari fungsi kuadrat di atas dan
- Analisis lah Grafik Fungsi Kuadratnya

Jawab:

a. Nilai a , b , c , dan D

$$y = 3x^2 - x + 9$$

$$a = \square$$

$$b = \square$$

$$c = \square$$

$$\begin{aligned} D &= b^2 - 4ac \\ &= (-1)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 9 \\ &= \square - \square \\ &= \square \end{aligned}$$

b. Analisis Grafik Fungsi Kuadrat

- Berdasarkan nilai $a = \square > 0$
 $\Rightarrow$ Gambar Grafik Parabola Fungsi kuadrat $\square$ dan memiliki $\square$
- Berdasarkan nilai $c = \square > 0$
 $\Rightarrow$ Gambar Grafik Parabola Fungsi kuadrat $\square$
- Berdasarkan nilai $D = \square < 0$
 $\Rightarrow$ Gambar Grafik Parabola Fungsi kuadrat $\square$ Sumbu x