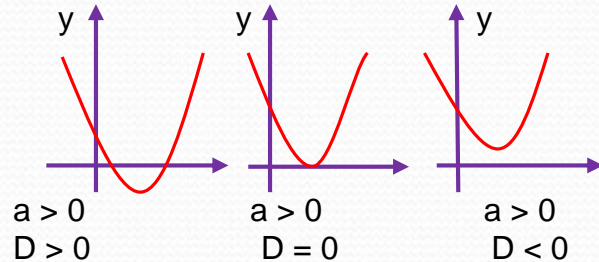


Fungsi Kuadrat

a. Persamaan grafik fungsi kuadrat

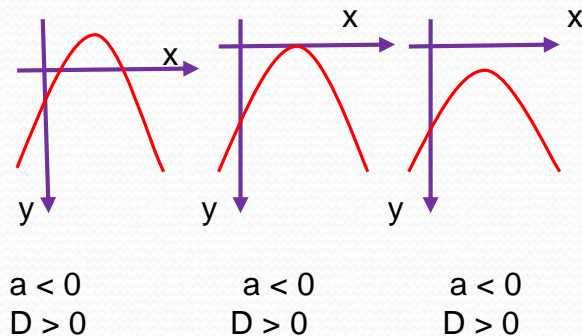
Bentuk umum: $y = ax^2 + bx + c$

Untuk $a > 0$ (positif) kurva menghadap ke atas dan memiliki titik balik minimum.



$D = \text{diskriminan}$ $D = b^2 - 4.a.c$

Untuk $a < 0$ (negatif) kurva menghadap ke bawah dan memiliki titik balik maksimum.



Langkah – langkah menggambar grafik fungsi kuadrat adalah :

1. Menentukan sumbu simetri yaitu

$$x = \frac{-b}{2.a}$$

2. Menentukan titik puncak (titik balik) atau titik ekstrem

$$x = \frac{-b}{2.a}$$

dan

$$y = \frac{D}{-4.a}$$

atau

$$y = \frac{b^2 - 4.a.c}{-4.a}$$

3. Menentukan titik potong di sumbu x dengan syarat:

$$y = 0$$

Jika $D > 0$ maka grafik memotong sumbu x di dua titik (x_1 dan x_2).

Jika $D = 0$ maka grafik memotong sumbu x di satu titik ($x_1 = x_2$).

Jika $D < 0$ maka grafik tidak memotong sumbu x (di atas atau di bawah sumbu x)

4. Menentukan titik potong di sumbu y dengan syarat:

$$x = 0$$

Contoh :

Titik balik dari grafik fungsi : $y = -x^2 + 4x + 5$ adalah :

Jawab:

$$a = -1, b = 4 \text{ dan } c = 5$$

$$\text{Sumbu simetri : } x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2.(-1)} = 2$$

$$\text{Nilai maksimum : } y = \frac{b^2 - 4.a.c}{-4.a} = \frac{4^2 - 4.(-1).5}{-4.(-1)} = \frac{16 + 20}{4} = \frac{36}{4} = 4$$

Atau dengan cara : $y = - (2)^2 + 4 \cdot 2 + 5 = -4 + 8 + 5 = 9$
Titik balik kurva (2, 9)

c. Persamaan fungsi kuadrat

Menentukan persamaan fungsi kuadrat :

Jika diketahui akar – akar kuadratnya (x_1 dan x_2) maka:

$$y = a (x - x_1) \cdot (x - x_2)$$

Jika diketahui titik balik (p , q)

$$y = a (x - p)^2 + q$$

Contoh :

1. Tentukan persamaan kuadrat yang akar-akarnya 2 dan -5.

Jawab :

$$y = (x - 2) \cdot (x - (-5)) = (x - 2) \cdot (x + 5) = x^2 + 5x - 2x - 10 = x^2 + 3x - 10$$

2. Tentukan persamaan fungsi kuadrat yang melalui titik (2, 0) dan titik (4, 0) dengan titik baliknya $(3, -\frac{1}{2})$!

Jawab :

$$y = a (x - x_1) \cdot (x - x_2) \rightarrow y = -\frac{1}{2}, x = 3, x_1 = 2 \text{ dan } x_2 = 4$$
$$-\frac{1}{2} = a (3 - 2) \cdot (3 - 4) \rightarrow -\frac{1}{2} = -a \rightarrow a = \frac{1}{2}$$
$$y = \frac{1}{2} (x - 2) \cdot (x - 4) = \frac{1}{2} (x^2 - 4x - 2x + 8) = \frac{1}{2} (x^2 - 6x + 8)$$

$$y = \frac{1}{2} x^2 - 3x + 4$$