DEFINISI, JENIS, CIRI DAN CONTOH FUNGSI KUADRAT

1. DEFINISI

Fungsi kuadrat adalah suatu fungsi yang memiliki bentuk umum:

f(x)=ax2+bx+c

dengan *a ≠ 0, a, b, c* adalah bilangan real. Fungsi kuadrat membentuk grafik berupa **parabola.** Jika *a > 0*, parabola terbuka ke atas; jika *a < 0*, parabola terbuka kebawah

1. JENIS JENIS FUNGSI KUADRAT

 **Fungsi Kuadrat Sederhana**

* Bentuk: *f(x)=ax2*
* Tidak ada koefisien *b* dan *c*.
* Contoh: *f(x)=2x2*

 **Fungsi Kuadrat Lengkap**

* Bentuk: *f(x)=ax2+bx+c*
* Mengandung semua komponen kuadrat, linear, dan konstanta.
* Contoh: *f(x)=3x2−2x+1*

 **Fungsi Kuadrat Tanpa Konstanta**

* Bentuk: *f(x)=ax2+bx*
* Tidak ada komponen konstanta ccc.
* Contoh: *f(x)=4x2−5x*

1. CIRI CIRI FUNGSI KUADRAT

**Grafik Berbentuk Parabola**

* Jika *a > 0,* parabola terbuka ke atas (cekung ke bawah).
* Jika *a < 0*, parabola terbuka ke bawah (cekung ke atas).

**Titik Puncak (Vertex)**

* Titik puncak diperoleh dari koordinat:

x = ​, y = f(​)

**Sumbu Simetri**

* Garis yang membagi parabola menjadi dua bagian yang sama.
* Sumbu simetri: x =

**Titik Potong Sumbu Y**

Titik potong dengan sumbu y diperoleh dengan cara mengganti x = 0 pada fungsi:

*f(0) = c*

Jadi, titik potong dengan sumbu y adalah( 0, c)

**Titik Potong Sumbu X**

Titik potong dengan sumbu x diperoleh dengan menyelesaikan persamaan kuadrat:

*ax2 + bx + c = 0*

Gunakan rumus kuadrat untuk mencari akar-akarnya:

x = ​

Nilai b2 – 4ac disebut diskriminan(**Δ**)

**Diskriminan (Δ\DeltaΔ)**

* Nilai diskriminan menentukan jenis akar persamaan kuadrat: Δ=b2−4ac
  + Jika Δ > 0: Dua akar realdan berbeda(dua titik potong).
  + Jika Δ = 0: Dua akar real yang sama(satu titik potong(titik puncak)).
  + Jika Δ < 0: Tidak memiliki akar real (akar imajiner).

1. CONTOH SOAL FUNGSI KUADRAT

**Contoh Soal 1: Menentukan Grafik Fungsi Kuadrat**

Diberikan fungsi f(x)=2x2−4x+1

1. Apakah parabola terbuka ke atas atau ke bawah?
2. Tentukan sumbu simetri.
3. Tentukan titik puncak.

JAWABAN :

1. Karena a = 2(positif), Parabola terbuka ke atas
2. Sumbu simetri :

*x = =* 1

1. Titik puncak :

*y* = *f*(1) = 2(1)2 − 4(1) + 1 = -1

Jadi, Titik puncaknya adalah (1, -1).

**Contoh soal 2 : Menyelesaikan Persamaan Kuadrat**

Tentukan akar-akar dari persamaan *x2 – 6x + 8 = 0*

JAWABAN :

*x2 – 6x + 8 = 0*

Faktorkan :

*(x - 4)(x - 2) = 0*

Jadi, Akar-akarnya adalah x = 4 dan x = 2

**Contoh soal 3 : Menghitung Grafik Fungsi Kuadrat**

*f(x)= x2 − 4x + 3*

* Arah parabola :   
   *a = 1 > 0,*Jadi parabola terbuka ke atas
* Sumbu Simetri :

*x = =* 2

* Titik Potong dengan sumbu y :  
   *f(0)=3*

Jadi titik Potong dengan sumbu y adalah (0,3).

* Titik Potong dengan sumbu x :

*x2 – 4x + 3 = 0*

Faktorkan:  
 *(x- 3)(x - 1) = 0*

Jadi, x = 3 dan x = 1. Titik potongnya adalah (3, 0) dan (1, 0).

### Gambaran Grafik

* Parabola terbuka ke atas.
* Titik puncak di (2, −1)
* Titik potong sumbu y di (0, 3)
* Titik potong sumbu x di (3, 0) dan (1, 0)

