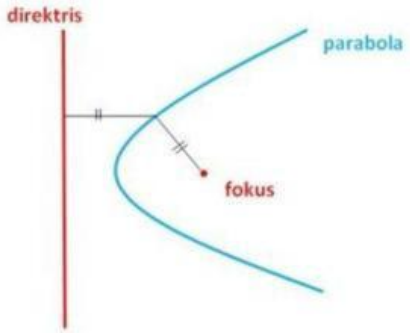
Part 1 PARABOLA

A. PARABOLA

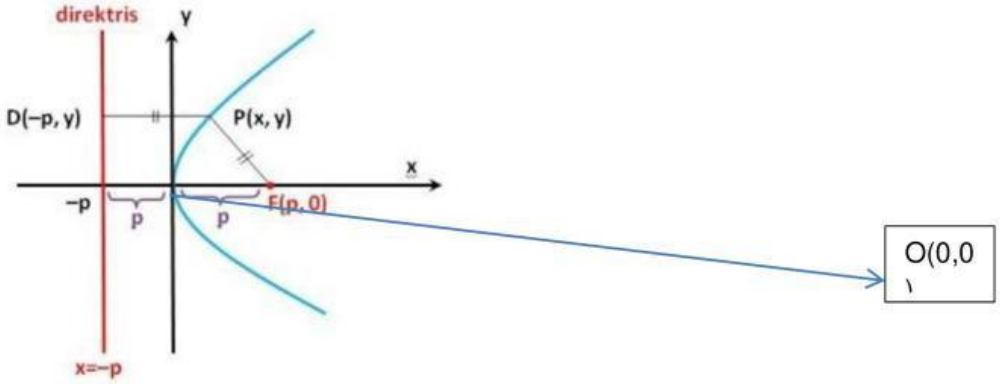
Parabola adalah tempat kedudukan titik-titik yang jaraknya terhadap titik tertentu sama dengan garis tertentu. Yang dimaksud titik tertentu adalah **titik pusat**, sedangkan garis tertentu adalah **garis direktris.**



Gambar 1.1 Kedudukan Titik dan Garis pada Parabola

1 Persamaan Parabola yang Berpuncak Di Titik O(0,0)

Untuk membuat persamaan parabola, perhatikan gambar grafik parabola berikut:



Gambar 1.2 Grafik Parabola Berpuncak Di Titik (0,0)

Perhatikan bahwa:

1. **Titik focus berada di dalam kurva parabola**
2. **Persamaan garis direktris merupakan lawan dari titik focus**
3. **Persamaan Garis direktris** adalah persamaan garis yang dibuat yang merupakan **lawan dari titik fokusnya.**

LIVEWORKSHEETS

Jadi misalkan apabila parabola terbiuka ke kanan dengan titik **fokus (3,0)** maka garis **direktris menjadi x=-3**.

Apabila **parabola terbuka ke atas maka fokusnyanya menjadi (0,p)** sehingga persamaan **garis direktrisnya menjadi y= -p**. Disesuaikan apabila parabola terbuka ke bawah maupun ke kiri. Yang jelas **adalah garis direktris menggambarnya selalu berlawanan dengan titik fokusnya.**

Jarak parabola ke direktris = Jarak parabola ke fokus

$$DP = PF$$

$$(x+p)^2 + 0^2 = (x-p)^2 + y^2$$

$$x^2 + 2px + p^2 = x^2 - 2px + p^2 + y^2$$

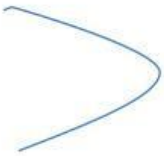
$$y^2 = 4px$$

INGAAAAAT!!!

a) persamaan parabola dengan puncak (0,0) dan membuka ke kanan adalah:

$$y^2 = 4px$$

b) persamaan parabola dengan puncak (0,0) dan membuka ke kiri adalah



$$y^2 = -4px$$

c) persamaan parabola dengan puncak (0,0) dan membuka ke atas adalah

$$x^2 = 4py$$

d) persamaan parabola dengan puncak (0,0) dan membuka ke bawah adalah

$$x^2 = -4py$$

LIVEWORKSHEETS

Contoh 1

Diketahui parabola $y^2 = 12x$. Tentukan koordinat titik fokus dan persamaan garis direktrisnya!

Penyelesaian

- Diketahui: $y^2 = 12x$

  Ditanya: titik fokus dan persamaan garis direktris?

- Diketahui parabola dengan persamaan $y^2 = 12x$

  maka Ingat Kembali bahwa persamaan tersebut merupakan **parabola dengan puncak (0,0) dan membuka ke kanan:**

  Maka:

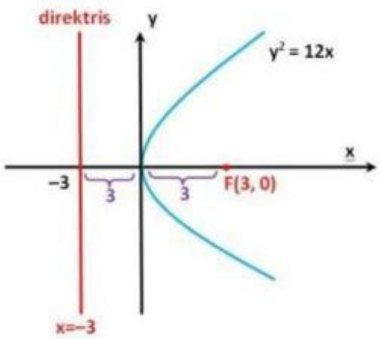
$$y^2 = 12x$$

$$y^2 = 4px$$

sehingga: $4p = 12$

maka $p = 3$

Karena persamaan $y^2 = 12x$ **merupakan parabola yang terbuka ke kanan dengan p= 3, maka gambarnya menjadi:**



Berdasarkan gambar di atas diperoleh koordinat **titik fokusnya adalah (3,0)** dan persamaan **direktrisnya adalah** $x = -3$

LIVEWORKSHEETS

Contoh 2

Tentukan persamaan parabola dengan puncak titik asal dan berfokus di (0,5)!

Penyelesaian

- Diketahui: titik fokus (0,5) maka

  Ditanya: persamaan parabola tsb?

- Diketahui titik focus (0,5)

  Karena titik (0,5) berada di atas, maka parabola menghadap ke atas.

  Sehingga diperoleh nilai p = 5.

  maka Ingat Kembali bahwa persamaan tersebut merupakan **parabola dengan puncak titik asal dan membuka ke atas Maka:**

$$x^2 = 4py$$

$$x^2 = 4(5)y$$

sehingga: $x^2 = 20y$

Jadi persamaan parabola tersebut adalah $x^2 = 20y$

LIVEWORKSHEETS

Masalah 1

Diketahui parabola $x^2 = 24y$. Tentukan koordinat titik fokus dan persamaan garis direktrisnya!

Penyelesaian

- Diketahui: ……

  Ditanya : ……

- Diketahui parabola dengan persamaan ……

  maka Ingat Kembali bahwa persamaan tersebut merupakan **parabola dengan puncak titik asal dan membuka ke ……:**

  Maka:

  ……

  ……

  sehingga: **……**

  maka **……**

Karena persamaan **……** **merupakan parabola yang terbuka ke ……..** **dengan p= ……, maka gambarnya menjadi:**

Berdasarkan gambar di atas diperoleh koordinat **titik fokusnya adalah (….,…..)** dan persamaan **direktrisnya adalah ……..**

LIVEWORKSHEETS

Masalah 2

Tentukan Persamaan parabola dengan puncak di titik asal yang melalui (-2,4) dan terbuka ke kiri!

Penyelesaian

- Diketahui: ……

  Ditanya : ……

- Diketahui persamaan parabola melalui……. Maka diperoleh x =….. dan y =….

  Persamaan parabola adalah ……..

  ……

  Maka diperoleh nilai p =……

  Jadi persamaan parabola tersebut adalah …….

LIVEWORKSHEETS