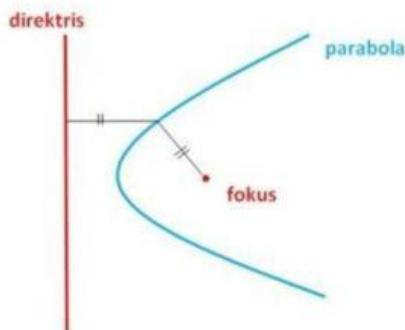


Part 1

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**.

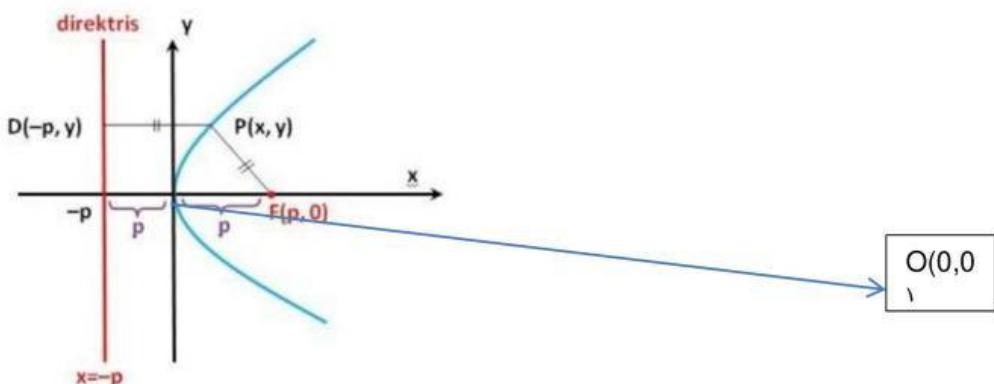


Gambar 1.1 Kedudukan Titik dan Garis pada Parabola

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.

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

Apabila **parabola terbuka ke atas maka fokusnya 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

$$x^2 = -4py$$

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:

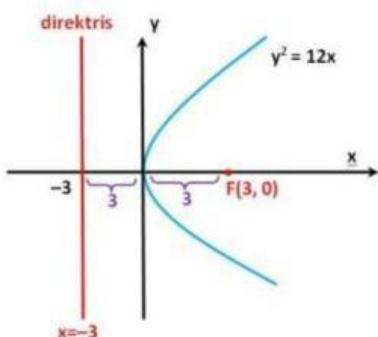
$$y^2 = 12x$$

$$y^2 = 4px$$

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 $x = -3$**

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 $x^2 = 20y$

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:

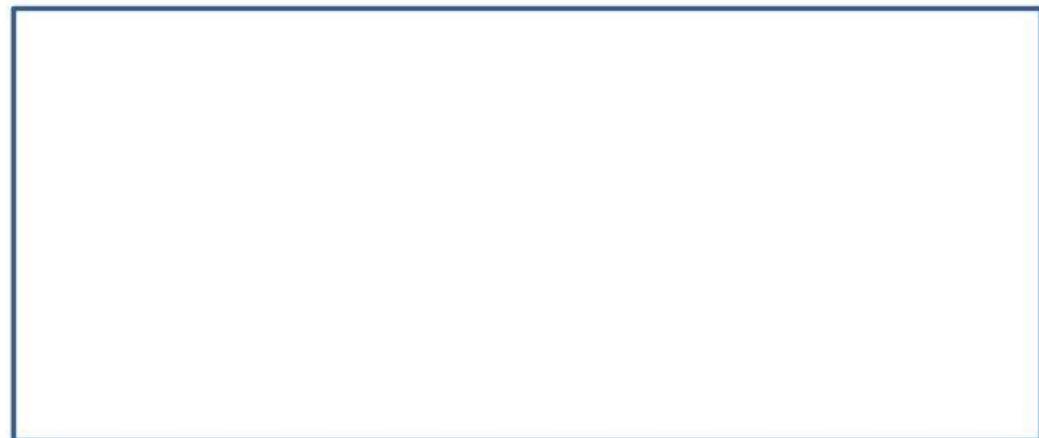
.....

maka

.....

Karena persamaan merupakan parabola yang terbuka ke

dengan $p= \dots$, maka gambarnya menjadi:



Berdasarkan gambar di atas diperoleh koordinat titik fokusnya adalah (\dots, \dots) dan persamaan direktrisnya adalah

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 $x = \dots$ dan $y = \dots$
Persamaan parabola adalah

Maka diperoleh nilai $p = \dots$

Jadi persamaan parabola tersebut adalah