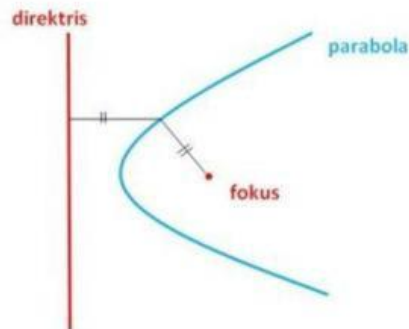


A. PARABOLA

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**.

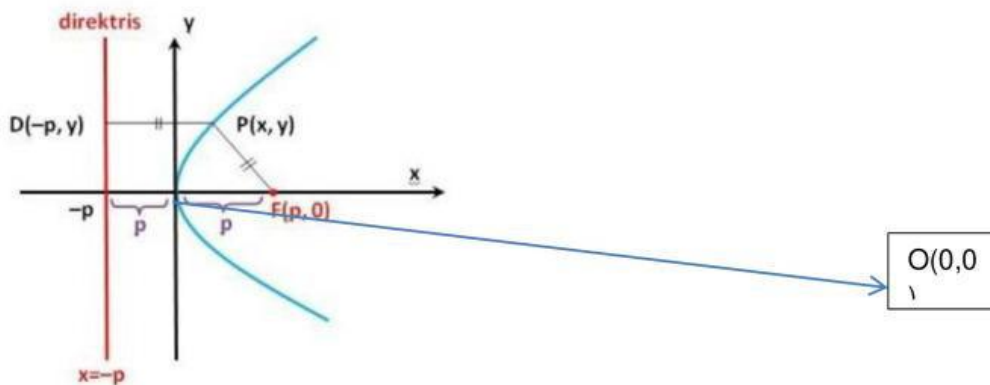


Gambar 1.1 Kedudukan Titik dan Garis pada Parabola

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 menggambarannya 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:

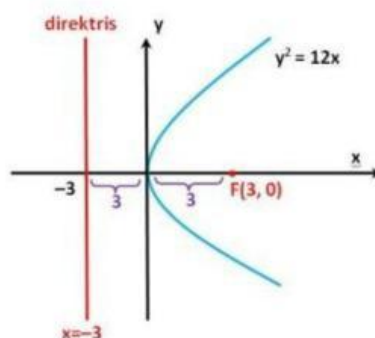
$$y^2 = 12x$$

$$y^2 = 4px$$

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 $p = \dots\dots\dots$, 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