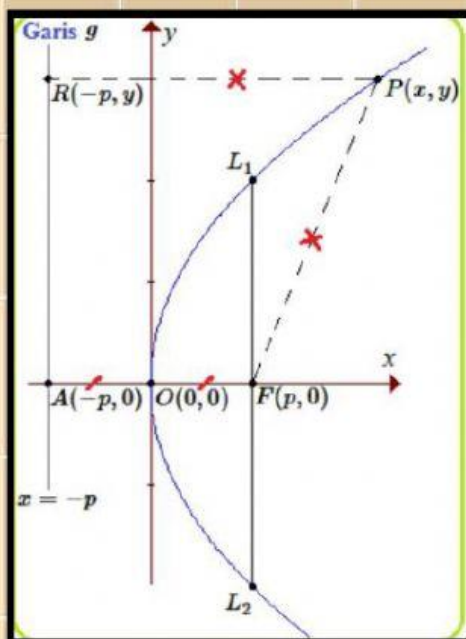


# Persamaan Parabola dan Garis Singgung Parabola



Apakah kamu tau apa itu parabola? Yuk simak video berikut

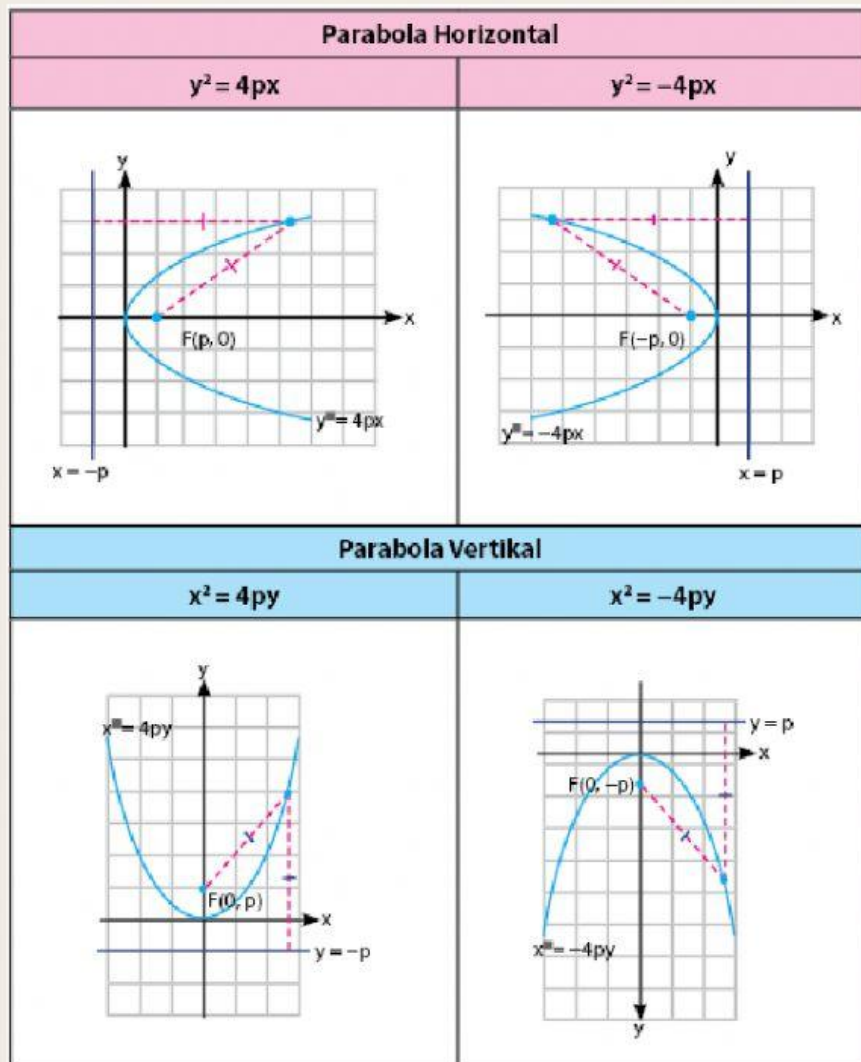
## 1. Unsur-Unsur Parabola



- Garis g disebut direktris
- Titik  $F(p,0)$  disebut focus
- Titik  $O(0,0)$  disebut puncak
- FS disebut sumbu simetri
- $FS = 2p = \text{Parameter}$
- $L_1$  ke  $L_2$  garis yang disebut latus rectum, tegak lurus sumbu parabola melalui titik F. Panjang latus rectum =  $|4p|$ .
- Jarak titik P ke F sama dengan jarak P ke garis direktris (garis g)

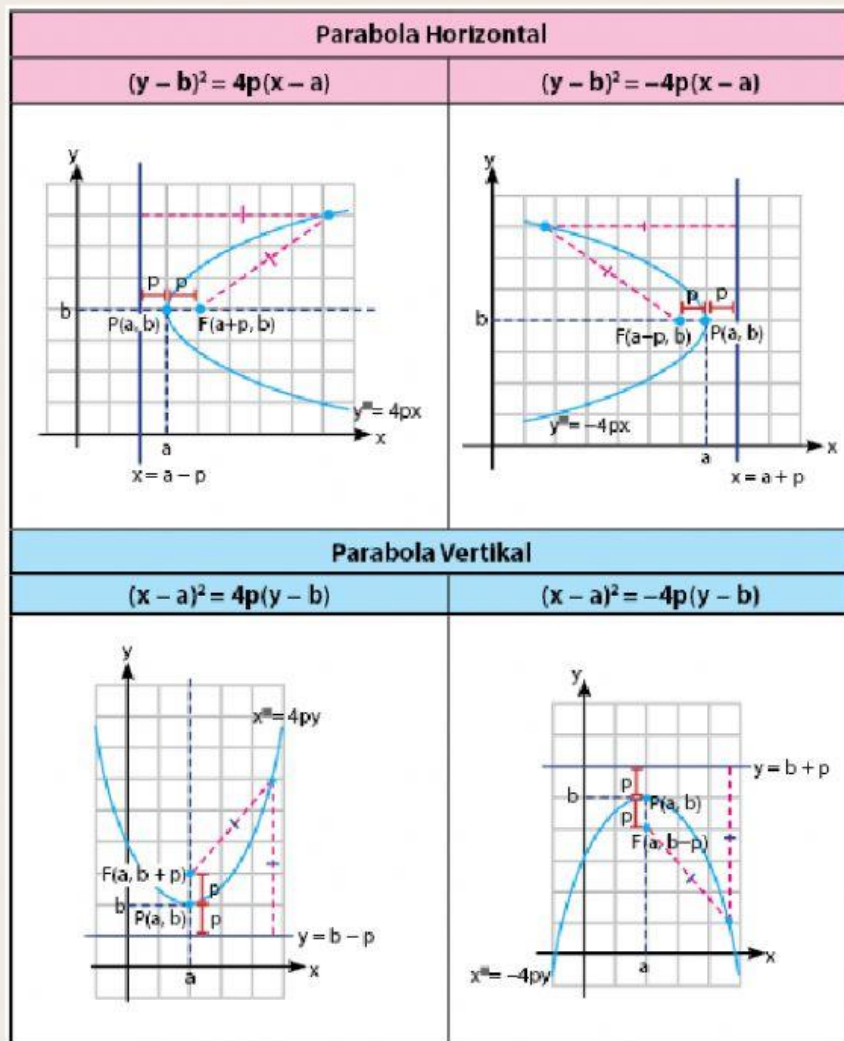
## 2. Bentuk Persamaan Parabola Titik O(0,0) dan grafiknya

### Persamaan parabola melalui titik O(0,0)



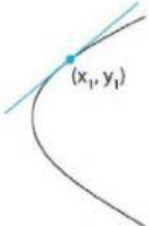
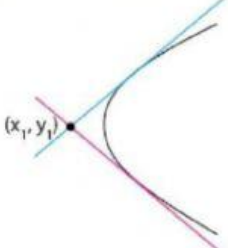
### 3. Bentuk Persamaan Parabola Titik P(a,b) dan Grafiknya

## Persamaan parabola melalui titik P(a,b)





## Persamaan Garis Singgung Parabola

| Persamaan Garis Singgung Parabola dengan Gradien $m$                              | Persamaan Garis Singgung Parabola Melalui Suatu Titik                             | Persamaan Garis Singgung Parabola Melalui Titik di Luar Parabola                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |



### Penjelasan

Secara umum, persamaan garis lurus memiliki bentuk persamaan  $y = mx + c$ , di mana  $m$  adalah gradien dan  $c$  adalah konstanta.

Persamaan garis singgung parabola dibagi menjadi tiga yaitu

- Garis singgung parabola yang diketahui gradiennya
- Garis singgung parabola melalui titik  $(x_1, y_1)$  dimana titiknya berada pada parabola
- Garis singgung parabola yang melalui titik dan titik tersebut tidak berada pada parabola.



## 1. Persamaan Garis Singgung Parabola dengan Gradien M

| Persamaan Parabola       | Persamaan Garis Singgung Parabola dengan Gradien m |
|--------------------------|----------------------------------------------------|
| $y^2 = 4px$              | $y = mx + \frac{p}{m}$                             |
| $y^2 = -4px$             | $y = mx - \frac{p}{m}$                             |
| $x^2 = 4py$              | $y = mx - m^2p$                                    |
| $x^2 = -4py$             | $y = mx + m^2p$                                    |
| $(y - b)^2 = 4p(x - a)$  | $y - b = m(x - a) + \frac{p}{m}$                   |
| $(y - b)^2 = -4p(x - a)$ | $y - b = m(x - a) - \frac{p}{m}$                   |
| $(x - a)^2 = 4p(y - b)$  | $y - b = m(x - a) - m^2p$                          |
| $(x - a)^2 = -4p(y - b)$ | $y - b = m(x - a) + m^2p$                          |



## 2. Persamaan Garis Singgung Parabola di Titik (x1, y1)

| Persamaan Parabola       | Persamaan Garis Singgung Parabola Melalui Suatu Titik |
|--------------------------|-------------------------------------------------------|
| $y^2 = 4px$              | $y \cdot y_1 = 2p(x + x_1)$                           |
| $y^2 = -4px$             | $y \cdot y_1 = -2p(x + x_1)$                          |
| $x^2 = 4py$              | $x \cdot x_1 = 2p(y + y_1)$                           |
| $x^2 = -4py$             | $x \cdot x_1 = -2p(y + y_1)$                          |
| $(y - b)^2 = 4p(x - a)$  | $(y - b)(y_1 - b) = 2p(x + x_1 - 2a)$                 |
| $(y - b)^2 = -4p(x - a)$ | $(y - b)(y_1 - b) = -2p(x + x_1 - 2a)$                |
| $(x - a)^2 = 4p(y - b)$  | $(x - a)(x_1 - a) = 2p(y + y_1 - 2b)$                 |
| $(x - a)^2 = -4p(y - b)$ | $(x - a)(x_1 - a) = -2p(y + y_1 - 2b)$                |



## 3. Persamaan Garis Singgung Parabola melalui titik di luar parabola

Persamaan garis polar titik  $P = (x_1, y_1)$  yang terletak di luar parabola  $y^2 = 4px$  adalah

$$y \cdot y_1 = 2p(x + x_1)$$



## Latihan Soal

### Soal Ganda

1. Garis singgung pada parabola  $y - 3^2 = 8x + 5$ , tegak lurus garis  $x - 2y - 4 = 0$ . Tentukanlah persamaan garis singgung tersebut

a.  $2x + y + 8 = 0$

c.  $2x + y + 6 = 0$

b.  $2x + y + 7 = 0$

d.  $2x + y + 5 = 0$

2. Tentukan persamaan garis singgung yang melalui titik  $(-2, 4)$  pada parabola  $y^2 = -8x$

a.  $x - y + 3 = 0$ .

c.  $x - y + 2 = 0$ .

b.  $x + y - 3 = 0$ .

d.  $x + y - 2 = 0$ .

3. Tentukanlah persamaan garis singgung yang melalui titik  $(2, 3)$  pada parabola  $(y + 2)^2 = 8(x - 1)$

a.  $4x - 5y - 9 = 0$ .

c.  $2x - 5y - 9 = 0$ .

b.  $4x - 5y - 10 = 0$ .

d.  $2x - 5y - 10 = 0$ .

4. Garis singgung pada parabola  $y^2 = -18x$ , sejajar dengan garis  $3x - 2y + 4 = 0$ . Tentukanlah persamaan garis singgung tersebut

a.  $3x - 2y - 6 = 0$

c.  $6x - 2y - 6 = 0$

b.  $3x - 2y + 6 = 0$

d.  $4x - 2y - 6 = 0$

5. Tentukan Persamaan garis singgung pada parabola  $x^2 = 6y$  dititik  $(3, \frac{3}{2})$

a.  $2x - 2y = 3$

c.  $2x + 2y = 9$

b.  $2x + 2y = 3$

d.  $2x - 2y = 9$