

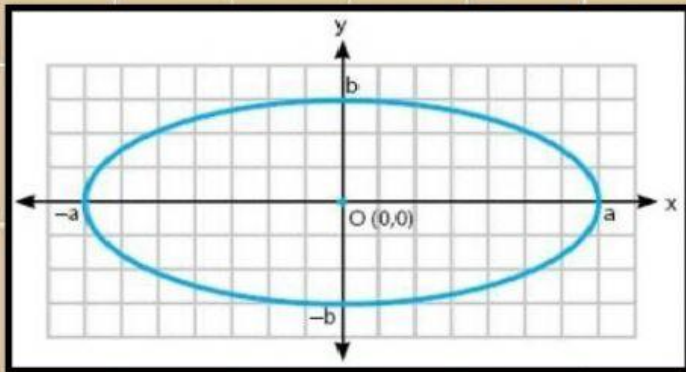
1. Titik fokus atau titik api yaitu F1 dan F2
2. Titik Pusat O
3. Sumbu mayor atau sumbu panjang (dimana terletak titik-titik fokus) AC
4. Sumbu minor atau sumbu pendek BD
5. Titik puncak (di kedua ujung sumbu mayor)
6. Latus Rectum (tali busur terpendek melalui fokus)
7. Direktris
8. Sumbu simetri
9. Eksentrisitas (ukuran kelonjongan atau kepipihan)



### 3. Bentuk Umum Persamaan Elips

a. Menentukan Persamaan Elips yang Berpusat di  $O(0,0)$

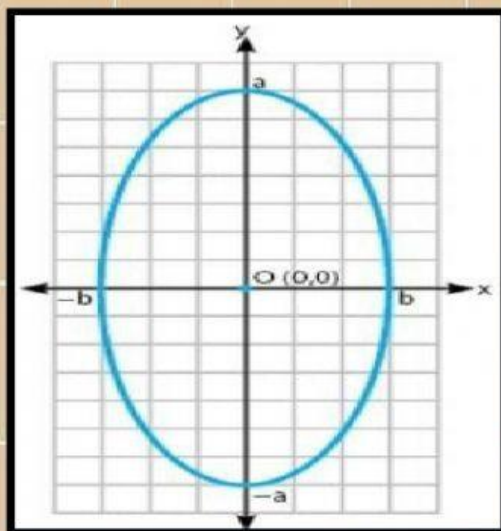
#### 1. Elips Horizontal



$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

Dengan  $a > b$

#### 2. Elips Vertikal



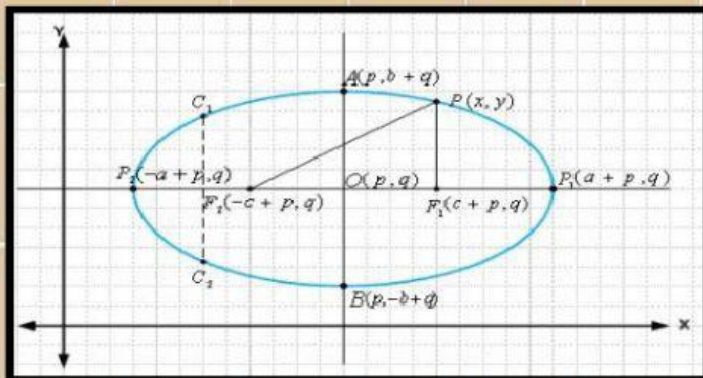
$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$$

Dengan  $a > b$



b. Menentukan Persamaan Elips yang Berpusat di  $P(p,q)$

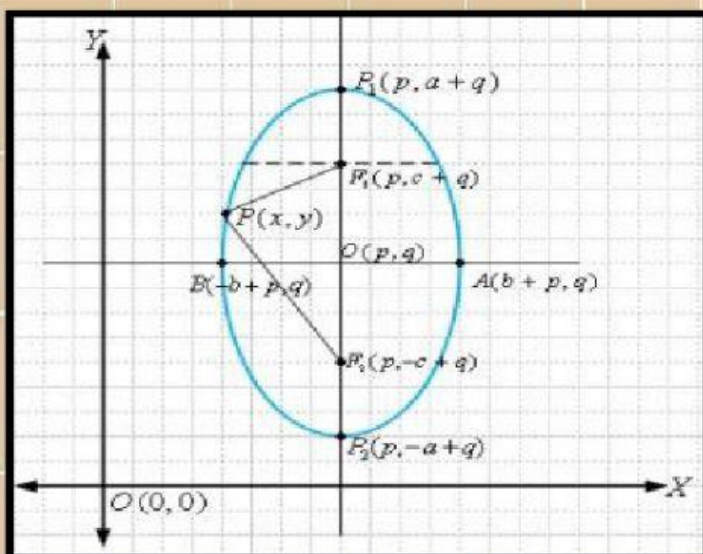
1. Elips Horizontal



$$\frac{(x-a)^2}{p^2} + \frac{(y-b)^2}{q^2} = 1$$

Dengan  $a > b$

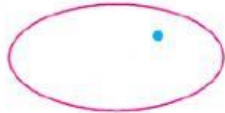
2. Elips Vertikal



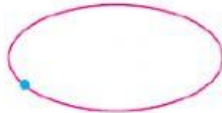
$$\frac{(x-a)^2}{q^2} + \frac{(y-b)^2}{p^2} = 1$$

Dengan  $a > b$

#### 4. Kedudukan Titik Terhadap Elips



Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3

1. Titik terletak dalam kurva elips, jika :

$$\frac{x_1^2}{k_1^2} + \frac{y_1^2}{k_2^2} < 1$$

2. Titik terletak pada kurva elips, jika :

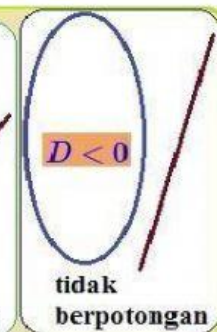
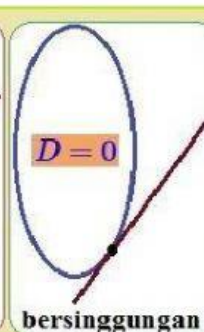
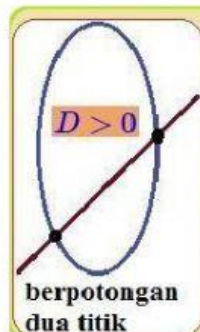
$$\frac{x_1^2}{k_1^2} + \frac{y_1^2}{k_2^2} = 1$$

3. Titik terletak di luar kurva elips, jika :

$$\frac{x_1^2}{k_1^2} + \frac{y_1^2}{k_2^2} > 1$$



#### 5. Kedudukan Garis Terhadap Elips



$$D > 0$$

$$D = 0$$

$$D < 0$$







## Persamaan Garis Singgung Elips

1. Menentukan Persamaan Garis Singgung elips yang berpuncak di  $O(0,0)$  dan  $P(p,q)$  dengan gradien  $m$

| Persamaan Elips                                 | Persamaan Garis Singgung dengan Gradien $m$ |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$         | $y = mx \pm \sqrt{a^2 m^2 + b^2}$           |
| $\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$         | $y = mx \pm \sqrt{b^2 m^2 + a^2}$           |
| $\frac{(x-p)^2}{a^2} + \frac{(y-q)^2}{b^2} = 1$ | $y - q = m(x - p) \pm \sqrt{a^2 m^2 + b^2}$ |
| $\frac{(x-p)^2}{b^2} + \frac{(y-q)^2}{a^2} = 1$ | $y - q = m(x - p) \pm \sqrt{b^2 m^2 + a^2}$ |



2. Menentukan Persamaan Garis Singgung Melalui Titik  $(x_1, y_1)$  Pada Elips yang Berpusat di  $O(0,0)$  dan  $P(p,q)$ .

| Persamaan Elips                                 | Persamaan Garis Singgung Melalui Titik $(x_1, y_1)$       |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$         | $\frac{x \cdot x_1}{a^2} + \frac{y \cdot y_1}{b^2} = 1$   |
| $\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$         | $\frac{x \cdot x_1}{b^2} + \frac{y \cdot y_1}{a^2} = 1$   |
| $\frac{(x-p)^2}{a^2} + \frac{(y-q)^2}{b^2} = 1$ | $\frac{(x-p)(x_1-p)}{a^2} + \frac{(y-q)(y_1-q)}{b^2} = 1$ |
| $\frac{(x-p)^2}{b^2} + \frac{(y-q)^2}{a^2} = 1$ | $\frac{(x-p)(x_1-p)}{b^2} + \frac{(y-q)(y_1-q)}{a^2} = 1$ |





## Latihan Soal

### Soal Ganda

1. Tentukan nilai eksentrisitas dari persamaan elips  $9x^2 + 16y^2 + 36x - 32y - 92 = 0$

a.  $\frac{\sqrt{7}}{4}$

c.  $\frac{\sqrt{5}}{4}$

b.  $\frac{\sqrt{7}}{2}$

d.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

2. Persamaan garis singgung elips  $\frac{(x+2)^2}{9} + \frac{(y-3)^2}{4} = 1$  dengan gradien  $\sqrt{5}$  adalah ....

a.  $y = \sqrt{5}x - 2\sqrt{5} + 3 \pm \sqrt{7}$ .

c.  $y = \sqrt{5}x + 2\sqrt{5} + 3 \pm \sqrt{5}$ .

b.  $y = \sqrt{5}x + 2\sqrt{5} + 3 \pm \sqrt{5}$ .

d.  $y = \sqrt{5}x - 2\sqrt{5} + 3 \pm \sqrt{7}$ .

3. Jika panjang sumbu semi mayor adalah 7 cm dan sumbu semi minornya adalah 5 cm, maka berapakah luas wilayah elips?

a.  $120 \text{ cm}^2$

c.  $130 \text{ cm}^2$

b.  $110 \text{ cm}^2$

d.  $140 \text{ cm}^2$

4. Persamaan garis singgung elips dengan persamaan  $x^2 + 4y^2 = 4$  dan sejajar dengan garis  $y = x + 3$  adalah ....

a.  $y = x + 25$

c.  $y = x + 1$

b.  $y = x + \sqrt{5}$

d.  $y = x - 5$

5. Diberikan persamaan elips:  $\frac{(x-5)^2}{28} + \frac{(y-1)^2}{21} = 1$

Persamaan garis singgung yang melalui titik (9, 4) dan menyinggung elips tersebut adalah ....

a.  $x + y = 13$

c.  $x + y = 12$

b.  $x - y = 13$

d.  $x - y = 12$



## Latihan Soal

### Soal Uraian

1. Tentukan titik puncak, panjang sumbu mayor, sumbu minor, titik focus, persamaan garis direktriks, eksentrisitas elips, dan panjang Latus Rectum dari elips  $16x^2 + 25y^2 = 400$

2. Diberikan persamaan elips sebagai berikut  $(x - 2)^2 / 100 + (y + 1)^2 / 36 = 1$   
Titik fokus elips tersebut adalah...

3. Tentukanlah titik pusat, jari-jari pendek dan panjang dari persamaan elips  $4x^2 + 9y^2 + 16x - 18y - 11 = 0$