

Carilah persamaan garis yang

10. melewati titik $(5,1)$ dan $(-1,6)$
11. melewati titik $(4,-1)$ dan slope $\frac{2}{3}$
12. memiliki slope $\frac{3}{2}$ dan titik potong di sumbu y adalah -2
13. memiliki slope $\frac{1}{5}$ dan titik potong di sumbu x adalah 3
14. melewati titik tengah dari titik $(-1,2)$ dan $(3,-4)$ dan parallel dengan sumbu y
15. tegak lurus dan memiliki titik potong di sumbu y yang sama dengan garis $2x + 3y = 6$

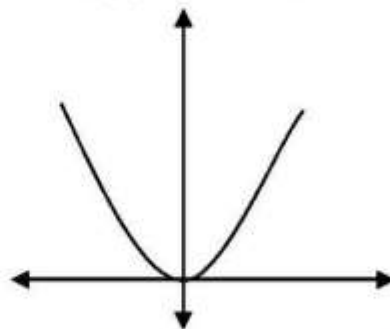
4. Analisa Geometri Fungsi Kuadrat

1. Parabola

Formulanya $f(x) = ax^2 + bx + c$ dimana $a \neq 0$

Suatu fungsi yang ditunjukkan oleh persamaan kuadrat adalah suatu fungsi kuadrat.

Fungsi kuadrat yang sederhana adalah $f(x) = x^2$. Fungsi ini menghasilkan keluaran yang simetris. Grafiknya :



Grafik garis yang melengkung ini disebut **parabola**. Semua fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ membentuk grafik parabola. Titik balik dari parabola disebut **puncak parabola**.

Jika kita membaca grafik ini secara total dari kiri ke kanan maka fungsinya ada yang ada yang turun dan naik.

Untuk parabola $y = x^2$ membentuk kurva yang cekung ke atas. Untuk parabola $y = -x^2$ membentuk kurva cekung ke bawah.

Definisi Parabola $y = a(x - h)^2 + k$

Grafik $y = a(x - h)^2 + k$ adalah sama dengan grafik $y = ax^2$ dengan menggeser secara horisontal h unit dan vertikal k unit.

- Bergeser secara horisontal ke kanan jika $h > 0$ dan ke kiri jika $h < 0$.
- Bergeser secara vertikal ke atas jika $k > 0$ dan ke bawah jika $k < 0$.
- Puncak kurva pada (h, k) dan sumbu simetrisnya pada garis $x = h$.
- Jika $a < 0$, parabola cekung ke bawah, dan (h, k) adalah titik maksimumnya. Jika $a > 0$, parabola cekung ke atas dan (h, k) adalah titik minimum.

Contoh :

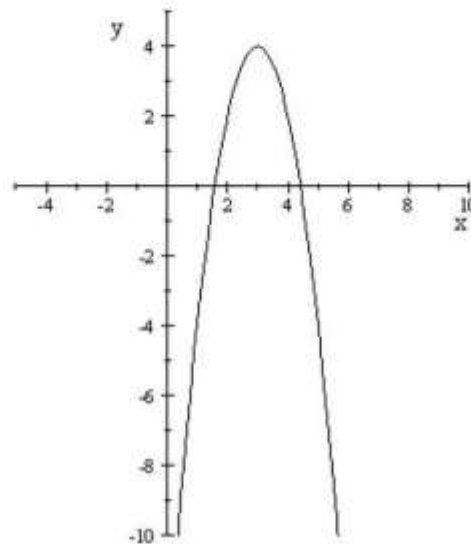
Buatlah grafik dari persamaan $y = -2(x - 3)^2 + 4$



Penyelesaian :

Grafik ini berbentuk parabola yang sama dengan grafik $y = -2x^2$ dengan titik puncak **(3,4)** dan sumbu simetrinya $x = 3$.

Grafik dan tabelnya



Persamaan kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ dapat dirubah menjadi $f(x) = a(x - h)^2 + k$ untuk digunakan membuat parabola.

Contoh :

Rubahlah persamaan $f(x) = -\frac{1}{3}x^2 - 2x + 1$ ke dalam $a(x - h)^2 + k$

dan buatlah grafiknya

Penyelesaian :

$$f(x) = -\frac{1}{3}x^2 - 2x + 1$$



$$f(x) = -\frac{1}{3}(x^2 + 6x) + 1$$

$$f(x) = -\frac{1}{3}(x^2 + 6x + 9) + 1 + 3$$

$$f(x) = -\frac{1}{3}(x + 3)^2 + 4$$

maka persamaannya $f(x) = -\frac{1}{3}[x - (-3)]^2 + 4$

maka :

Puncaknya $(-3, 4)$

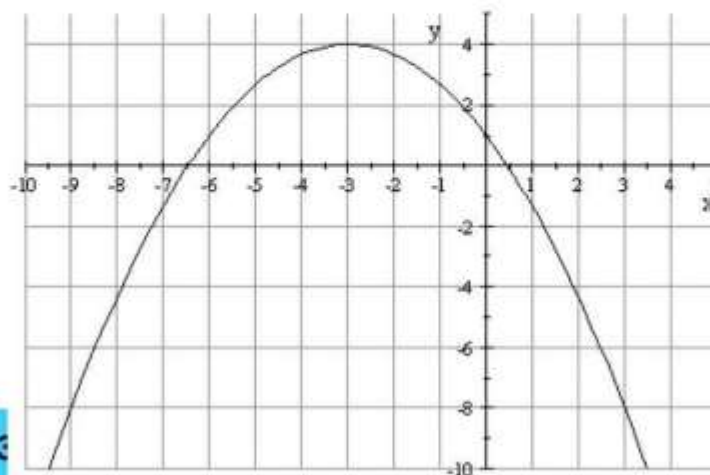
Sumbu simetrinya $x = -3$

Fungsi tersebut naik pada batas $(-\infty, -3)$

Fungsi tersebut turun pada batas $(-3, \infty)$

Bentuk kurvanya cekung ke bawah karena $a = -\frac{1}{3}$

Gambar grafiknya



LATIHAN

Rubahlah persamaan di bawah ini ke dalam bentuk $a(x-h)^2 + k$

1. $x^2 + 2x - 5$

2. $x^2 - 2x + 5$

3. $-x^2 - 6x + 2$

4. $x^2 - 3x + 4$

5. $-x^2 + 3x - 4$

6. $x^2 - 5x - 2$

7. $x^2 + 5x - 2$

8. $2x^2 - 4x + 3$

9. $2x^2 + 4x - 3$

10. $5 - 6x + 3x^2$

11. $-5 + 6x + 3x^2$

12. $-3x^2 - 6x + 5$

13. $x^2 - \frac{1}{2}x + 1$

14. $-x^2 - \frac{1}{2}x + 1$



$$15. \frac{3}{4}x^2 - x - \frac{1}{3}$$

$$16. -\frac{3}{4}x^2 + x - \frac{1}{3}$$

$$17. -5x^2 - 2x + \frac{4}{5}$$

$$18. (x+1)^2 - 3(x+1) - \frac{3}{4}$$

$$19. ax^2 - 2ahx + ah^2 + k$$

Rubahlah persamaan di bawah ini ke dalam bentuk $a(x-h)^2 + k$ dan carilah sumbu simetri, titik puncaknya, bentuk kurvanya dan gambarkan grafiknya

$$20. y = x^2 + 2x - 1$$

$$21. y = x^2 - 4x + 7$$

$$22. y = -x^2 + 4x - 1$$

$$23. y = x^2 - 6x + 5$$

$$24. y = 3x^2 + 6x - 3$$

$$25. y = 2x^2 - 4x - 4$$

$$26. y = x^2 - 3x + \frac{9}{4}$$

$$27. y = -x^2 + 2x$$

$$28. y = \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{2}x + 5$$

$$29. y = -2x^2 - 6x - \frac{9}{2}$$

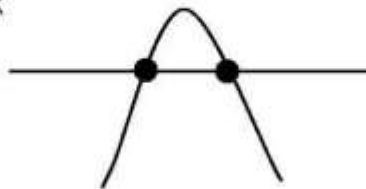
$$30. y = 3x^2 + 3x + \frac{3}{4}$$



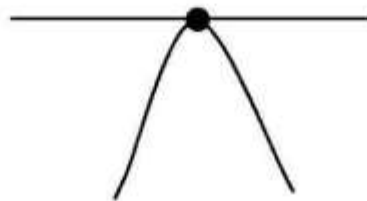
Beberapa rumus pada persamaan kuadrat

Grafik persamaan kuadrat dapat memotong sumbu tapi dapat juga tidak memotong sumbu.

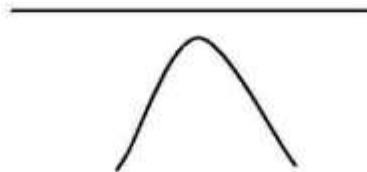
a. Memotong di dua titik



b. Memotong di 1 titik



c. Tidak ada perpotongan c



Untuk mencari perpotongan di sumbu (biasanya sumbu x), jika persamaan sederhana dapat di faktorkan secara langsung sehingga dapat ditemukan titik potongnya.

Contoh :

$$(x^2 - x - 6) = 0$$



$$(x + 2)(x - 3) = 0$$

$$x_1 = -2 \text{ dan } x_2 = 3$$

Jika tidak dapat difaktorkan maka digunakanlah cara sebagai berikut

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad \text{ditambah } -c$$

$$ax^2 + bx = -c \quad \text{dibagi } a \text{ dimana } a \neq 0$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a} \quad \text{ditambah } \left[\frac{1}{2} \left(\frac{b}{a} \right) \right]^2 = \frac{b^2}{4a^2}$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} = \frac{b^2}{4a^2} - \frac{c}{a}$$

Faktor disebelah kiri dikombinasikan dengan yang di sebelah kanan

$$\left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

Jika $b^2 - 4ac \neq \text{negative}$ maka,

$$x + \frac{b}{2a} = \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}}$$

$$x + \frac{b}{2a} = \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



Kita kenal dengan nama persamaan rumus abc. Jika $ax^2 + bx + c = 0$ dengan $a \neq 0$ maka

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Besarnya nilai $b^2 - 4ac$ menentukan banyaknya titik potong yang ada di sumbu x (Discriminant)

- Jika $b^2 - 4ac > 0$, maka $ax^2 + bx + c = 0$ mempunyai 2 buah penyelesaian dan grafiknya memotong sumbu x di dua titik.
- Jika $b^2 - 4ac = 0$, maka $ax^2 + bx + c = 0$ hanya memiliki 1 penyelesaian dan grafiknya memotong sumbu x di satu titik.
- Jika $b^2 - 4ac < 0$, maka $ax^2 + bx + c = 0$ tidak mempunyai penyelesaian dan grafiknya tidak memotong sumbu x .

LATIHAN

Carilah x dan buatlah grafiknya

1. $6x^2 + 5x - 4 = 0$

Penyelesaian :

$$x_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 6 \times (-4)}}{2 \times 6}$$



$$x_{12} = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 6 \times (-4)}}{2 \times 6}$$

$$x_{12} = \frac{-5 \pm \sqrt{121}}{12}$$

$$x_{12} = \frac{-5 \pm 11}{12} \text{ maka } x_1 = \frac{1}{2} \text{ dan } x_2 = -\frac{4}{3}$$

$$2. \quad 3x^2 + 35 = 26x$$

$$3. \quad 2x^2 + 6x - 9 = 0$$

$$4. \quad x^4 - 5x^2 + 4 = 0$$

Aplikasi dari Parabola

Parabola dengan persamaan $f(x) = ax^2 + bx + c$ atau

$f(x) = a(x - h)^2 + k$ terbuka ke atas atau ke bawah tergantung dari nilai a

$f(x) = a(x - h)^2 + k$ memiliki titik puncak (ekstrim) (h, k)

1.1 $a > 0$ memiliki titik minimum (h, k)

1.2 $a < 0$ memiliki titik maksimum (h, k)

Contoh :

Carilah nilai maksimum atau minimum dari $f(x) = 2(x + 3)^2 + 5$ dan buatlah grafiknya

Penyelesaian :

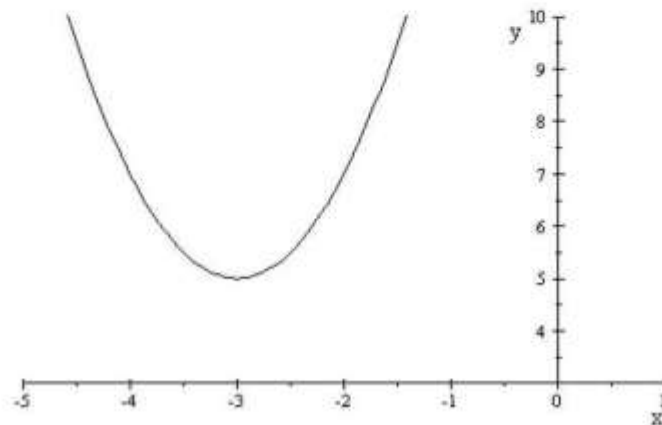
$$f(x) = 2(x + 3)^2 + 5$$



$$f(x) = 2(x - (-3))^2 + 5$$

maka puncaknya $(-3, 5)$. Karena $a > 0$ maka $(-3, 5)$ adalah titik minimumnya.

Grafiknya



Contoh :

Carilah nilai maksimum dari fungsi $f(x) = -\frac{1}{3}x^2 + x + 2$ dan buatlah grafiknya.

Penyelesaian :

Rubahlah persamaan dalam bentuk $f(x) = a(x - h)^2 + k$

$$f(x) = -\frac{1}{3}(x^2 - 3x) + 2$$

$$f(x) = -\frac{1}{3}\left(x^2 - 3x + \frac{9}{4}\right) + 2 + \frac{3}{4}$$

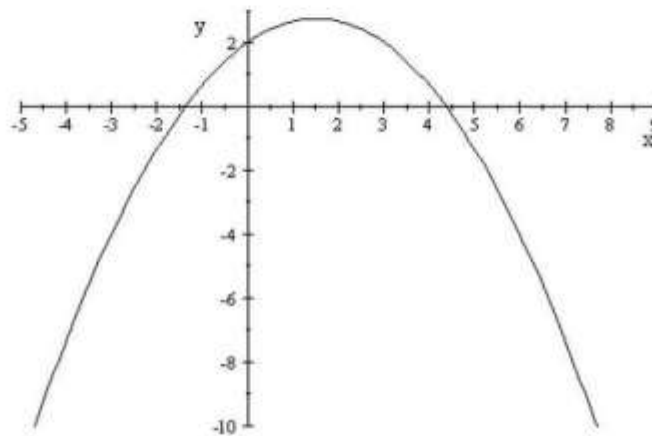


$$f(x) = -\frac{1}{3}\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{11}{4}$$

Karena $a < 0$ maka titik maksimumnya $\left(\frac{3}{2}, \frac{11}{4}\right)$ dan nilai maksimumnya

$$f\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{11}{4}.$$

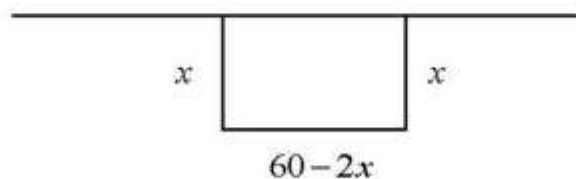
Grafiknya



Contoh :

Pagar sepanjang 60 meter digunakan untuk memagari sebuah taman dengan bentuk kotak. Salah satu sisinya tidak dipagari karena sudah ada tembok pembatas. Hitunglah luas area yang paling besar yang dapat dipagari ?

Penyelesaian :



Salah satu sisinya memiliki panjang $60 - 2x$ maka luasnya $A(x)$

$$A(x) = x(60 - 2x)$$

$$A(x) = 60x - 2x^2$$

Persamaan di atas dirubah menjadi $a(x - h)^2 + k$

$$A(x) = -2(x^2 - 30x)$$

$$A(x) = -2(x^2 - 30x + 225) + 450$$

$$A(x) = -2(x - 15)^2 + 450$$

Luas maksimum adalah **450** meter persegi dengan $x = 15$ meter dan sisi satunya dengan panjang $60 - 2x = 30$ meter.

2 . Lingkaran

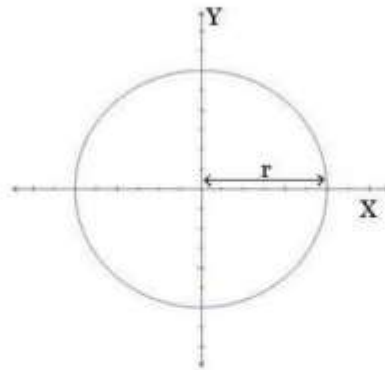
Lingkaran adalah sekumpulan titik yang memiliki jarak yang sama jauhnya dari sebuah titik yang tetap. Titik yang tetap itu disebut **center** dan jarak yang sama jauhnya itu disebut **radius**.

Persamaan standar lingkaran dengan pusat $(0,0)$ dan jari – jari r .

$$x^2 + y^2 = r^2$$

Gambarnya

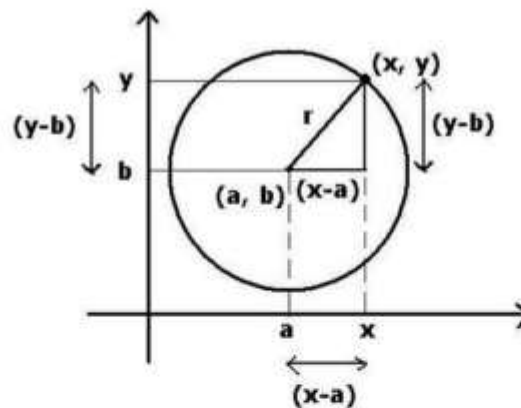




Jika tidak pada titik origin, maka persamaan standar lingkaran dengan pusat (h, k) dan jari – jari r .

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

Gambarnya



Contoh :

Carilah center dan radius dari lingkaran yang memiliki persamaan

$$(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 4$$



Penyelesaian :

$y + 3 = y - (-3)$ maka $(x - 2)^2 + (y - (-3))^2 = 2^2$ sehingga centernya adalah $(2, -3)$ dan $r = 2$

Contoh :

Tulislah persamaan lingkaran dengan center pada $(-3, 5)$ dan radius 2

Penyelesaian :

$$(x - (-3))^2 + (y - 5)^2 = 2^2$$

$$(x + 3)^2 + (y - 5)^2 = 4$$

Persamaan lingkaran dapat juga dibentuk persamaan lain yang disebut **bentuk umum persamaan lingkaran**.

$$(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 4$$

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 + 6y + 9 = 4$$

$$x^2 - 4x + y^2 + 6y = -9$$

dari persamaan standart

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

$$x^2 - 2hx + h^2 + y^2 - 2ky + k^2 = r^2$$

$$x^2 + y^2 - 2hx - 2ky + h^2 + k^2 - r^2 = 0$$

Misalkan $D = -2h$; $E = -2k$; $F = h^2 + k^2 - r^2$ maka

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$



Contoh :

Tentukan titik pusat dan radius dari persamaan lingkaran

$$x^2 + y^2 - 18x + 10y + 25 = 0$$

Penyelesaian :

$$D = -18; E = 10; F = 25$$

$$D = -2h \text{ maka } -2h = -18; h = 9$$

$$E = -2k \text{ maka } -2k = 10; k = -5$$

$$F = h^2 + k^2 - r^2 \text{ maka } h^2 + k^2 - r^2 = 25; 9^2 + (-5)^2 - r^2 = 25;$$

$$r^2 = 9^2; r = 9$$

sehingga centernya adalah $(9, -5)$ dan radiusnya 9

Garis singgung pada lingkaran

Garis yang bersinggungan dengan lingkaran memotong di 1 titik dan tegak lurus pada radius.

Contoh :

Carilah persamaan garis singgung dari lingkaran $(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 25$ pada titik $P(7, -1)$

Penyelesaian :

Center dari lingkaran $C(4, -5)$ dan radiusnya $r = 5$.



Karena titik $P(7,-1)$ berada pada lingkaran sehingga persamaannya

$$(7-4)^2 + (-1+5)^2 = 25$$

$$3^2 + 4^2 = 25$$

Kemiringan dari garis \overline{CP} adalah $\frac{-1-(-5)}{7-4} = \frac{4}{3}$. Karena saling tegak lurus

maka kemiringan (slope) dari garis singgungnya $-\frac{3}{4}$. Dengan menggunakan

titik $(7,-1)$ dan kemiringan $-\frac{3}{4}$ maka persamaan garis singgungnya

$$y - (-1) = -\frac{3}{4}(x - 7)$$

$$y = -\frac{3}{4}x + \frac{17}{4}$$

LATIHAN

Buatlah grafik dalam satu koordinat yang sama

1. $x^2 + y^2 = 25$

2. $x^2 + y^2 = 16$

3. $x^2 + y^2 = 4$

4. $x^2 + y^2 = 2$



5. $x^2 + y^2 = 1$

Buatlah grafik dalam satu koordinat yang sama

6. $(x-3)^2 + (y-3)^2 = 9$

7. $(x+3)^2 + (y-3)^2 = 9$

8. $(x+3)^2 + (y+3)^2 = 9$

9. $(x-3)^2 + (y+3)^2 = 9$

Tuliskan persamaan di bawah ini menjadi persamaan standart dan carilah center dan radiusnya

10. $x^2 - 4x + y^2 - 10y = -28$

11. $x^2 - 10x + y^2 - 14y = -25$

12. $x^2 - 8x + y^2 = -14$

13. $x^2 + y^2 + 2y = 7$

14. $x^2 - 20x + y^2 + 20y = -100$

15. $4x^2 - 4x + 4y^2 = 15$

16. $16x^2 + 24x + 16y^2 - 32y = 119$

17. $36x^2 - 48x + 36y^2 + 180y = -160$

Tuliskan persamaannya

18. Center $(2,0)$ dan radius $r = 2$



- 19 . Center $(\frac{1}{2},1)$ dan radius $r = 10$
- 20 . Center $(-3,3)$ dan radius $r = \sqrt{7}$
- 21 . Center $(-1,-4)$ dan radius $r = 2\sqrt{2}$

3 . Ellips

Ellips adalah sekumpulan titik – titik dalam suatu bidang dimana jumlah jarak dari dua buah titik yang tetap adalah sama. Dua buah titik yang tetap tersebut F_1 dan F_2 dan disebut **Foci** (Focus Circle) dari Ellips. Koordinat dari F_1 adalah $(-c,0)$ dan F_2 adalah $(c,0)$.

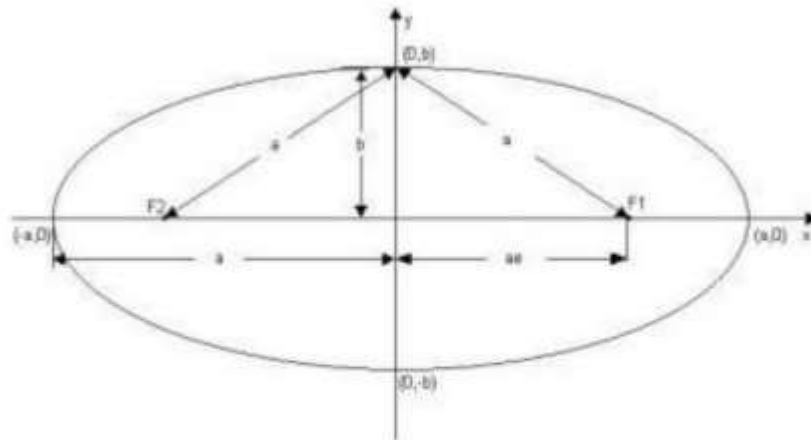
Persamaan dengan fokus dari ellips pada $(-c,0)$ dan $(c,0)$ adalah

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \text{ dimana } b^2 = a^2 - c^2$$

Perkiraan geometri dari a dan b adalah sebagai berikut :

Jika $y = 0$ maka akan membentuk perpotongan di sumbu x , $x = \pm a$. Titik $V_1(-a,0)$ dan $V_2(a,0)$ adalah **titik puncak** dari ellips. Sumbu mayor dari ellips adalah penghubung V_1V_2 yang mana memiliki panjang $2a$. Jika $x = 0$ maka perpotongan di sumbu $y = \pm b$. Titik $(0,-b)$ dan $(0,b)$ adalah titik terakhir dari **sumbu minor**. Perpotongan kedua sumbu tersebut adalah center dari ellips.





Ketika Foci dari ellips berada pada sumbu y maka persamaannya :

Persamaan dengan fokus dari ellips pada $(0, -c)$ dan $(0, c)$ adalah

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1 \text{ dimana } b^2 = a^2 - c^2$$

Sumbu mayor berada pada sumbu y dan titik terakhir adalah puncaknya $(0, \pm a)$. **Sumbu minornya** terdapat pada sumbu x dan titik terakhirnya $(\pm b, 0)$. Centernya $(0, 0)$

Contoh :

Rubahlah persamaan $25x^2 + 16y^2 = 400$ dalam bentuk persamaan standartnya dan buatlah grafiknya



Penyelesaian :

Bagilah persamaan itu dengan **400** maka persamaannya menjadi

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1.$$

$a^2 = 25$ maka $a = 5$. Sumbu mayornya berada pada sumbu y dengan panjang $2a = 10$.

$b^2 = 16$ maka $b = 4$. Sumbu minornya berada pada sumbu x dengan panjang $2b = 8$.

$$c^2 = a^2 - b^2 = 25 - 16 = 9 \text{ maka } c = 3 \text{ maka lokasi fokusnya } (0, \pm 3)$$

Center dari ellips berada pada suatu titik (h, k) . Jika sumbu mayornya itu horisontal maka titik focinya mempunyai koordinat $(h - c, k)$ dan $(h + c, k)$.

Persamaan ellips dengan titik pusat (h, k)

$$\frac{(x - h)^2}{a^2} + \frac{(y - k)^2}{b^2} = 1 \text{ dimana } b^2 = a^2 - c^2$$

Contoh :

Rubahlah persamaan $4x^2 - 16x + 9y^2 + 18y = 11$ ke dalam persamaan standart ellips dan buatlah grafiknya

Penyelesaian :

$$4x^2 - 16x + 9y^2 + 18y = 11$$

$$4(x^2 - 4x) + 9(y^2 + 2y) = 11$$



$$4(x^2 - 4x + 4) + 9(y^2 + 2y + 1) = 11 + 16 + 9$$

$$4(x - 2)^2 + 9(y + 1)^2 = 36$$

Dibagi dengan 36 sehingga persamaannya

$$\frac{(x - 2)^2}{9} + \frac{(y + 1)^2}{4} = 1$$

Titik centernya $(2, -1)$, sumbu mayornya $2a = 6$, sumbu minornya $2b = 4$.

Karena $c^2 = a^2 - b^2 = 5$

Titik focinya $F_1(h - c, k)$ maka $(2 - \sqrt{5}, -1)$ dan titik foci $F_2(h + c, k)$ maka $(2 + \sqrt{5}, -1)$.

4. Hiperbola

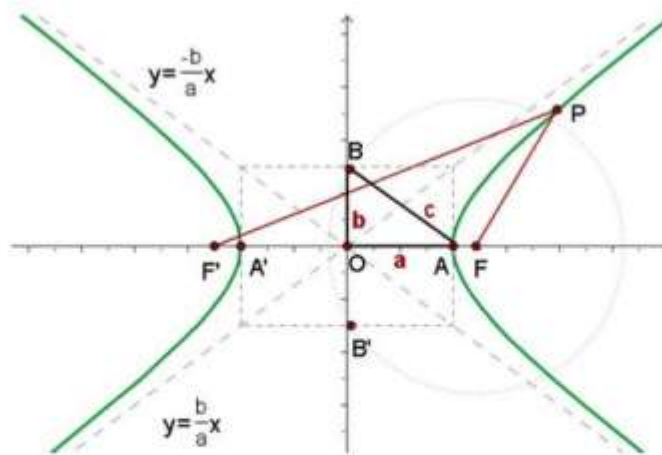
Hiperbola adalah sekumpulan titik – titik dalam suatu bidang dimana perbedaan jarak dari dua buah titik yang tetap adalah sama. Dua buah titik yang tetap tersebut F_1 dan F_2 dan disebut **Foci** dari hyperbola. **Center** dari hiperbola adalah titik tengah dari sumbu transverse F_1F_2 .

Persamaan dengan fokus dari hiperbola pada $(-c, 0)$ dan $(c, 0)$ adalah

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \text{ dimana } b^2 = c^2 - a^2$$

Jika $y = 0$ maka $x = \pm a$, titik $V_1(-a, 0)$ dan $V_2(a, 0)$ adalah puncak dari hiperbola.





Contoh :

Buatlah persamaan hiperbola dari persamaan $16x^2 - 25y^2 = 400$ dan carilah titik foci dan titik puncaknya.

Penyelesaian :

Bagilah persamaan tersebut di atas dengan 400 sehingga didapat persamaan

$$\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$$

maka $a^2 = 25$ sehingga $a = \pm 5$; $b^2 = 16$ sehingga $b = \pm 4$; karena $c^2 = a^2 + b^2$ maka $c^2 = \sqrt{25 + 16}$, $c = \pm \sqrt{41}$

Titik puncaknya $(-5,0)$ dan $(5,0)$. Titik fociya $(-\sqrt{41},0)$ dan $(\sqrt{41},0)$

Dari persamaan hiperbola maka penyelesaian untuk y :

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



$$y^2 = \frac{b^2}{a^2}(x^2 - a^2)$$

$$y = \pm \frac{b}{a} \sqrt{x^2 - a^2}$$

Persamaan dengan fokus dari hiperbola pada $(0, -c)$ dan $(0, c)$ adalah

$$\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1 \text{ dimana } b^2 = c^2 - a^2$$

Persamaan hiperbola dengan titik pusat (h, k)

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1 \text{ dimana } b^2 = c^2 - a^2$$

Contoh :

Buatlah persamaan hiperbola dari $4x^2 + 16x - 9y^2 + 18y = 29$ dan carilah titik puncak, foci dan centernya

Penyelesaian :

$$4(x^2 + 4x) - 9(y^2 - 2y) = 29$$

$$4(x^2 + 4x + 4) - 9(y^2 - 2y + 1) = 29 + 16 - 9$$

$$4(x+2)^2 - 9(y-1)^2 = 36$$

Semuanya dibagi 36 maka

$$\frac{(x+2)^2}{9} - \frac{(y-1)^2}{4} = 1$$



Center parabola $(-2,1)$; $a^2 = 9$, $a = 3$; Karena titik puncak berada 3 point dari center maka titik puncaknya $(-5,1)$ dan $(1,1)$; $c^2 = a^2 + b^2$, $c = \sqrt{13}$. Karena lokasi titik foci $\sqrt{13}$ point dari titik center maka titik focinya $(-2 \pm \sqrt{13}, 1)$

LATIHAN

Carilah koordinat center, puncak, dan titik focus dari persamaan dibawah ini.

1. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

2. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$

3. $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{25} = 1$

4. $\frac{y^2}{36} - \frac{x^2}{25} = 1$

5. $25x^2 + 4y^2 = 100$

6. $x^2 - 2y^2 = 6$

7. $x^2 + \frac{(y-1)^2}{4} = 1$



$$8. \frac{(x+2)^2}{16} + \frac{(y+5)^2}{25} = 1$$

Buatlah grafiknya

$$9. \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$$

$$10. \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$$

$$11. 16y^2 - 9x^2 = 144$$

$$12. 9x^2 - 16y^2 = 144$$

$$13. \frac{(x-1)^2}{64} + \frac{(y-2)^2}{36} = 1$$

$$14. \frac{(x-1)^2}{64} - \frac{(y-2)^2}{36} = 1$$

$$15. 16(y-3)^2 - 9(x+2)^2 = -144$$

$$16. 16(y-2)^2 - 9(x+3)^2 = 144$$

Rubahlah ke dalam bentuk persamaan standart dan carilah data-data yang ada

$$17. x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$$

$$18. x^2 + y^2 + 6x - 4y + 4 = 0$$

$$19. x^2 + 4y^2 + 2x - 3 = 0$$

$$20. x^2 - 9y^2 + 2x - 8 = 0$$



21 . $9x^2 + 18x - 16y^2 + 96y = 279$

22 . $4x^2 - 16x + y^2 + 8y = -28$

Buatlah persamaan elips dari data-data di bawah ini

23 . Center $(0,0)$; panjang sumbu majornya (sumbu x) 10; panjang sumbu minornya 6.

24 . Center $(0,0)$; foci $(\pm 2,0)$; vertices $(\pm 5,0)$.

25 . Foci $(0,\pm 3)$; vertices $(0,\pm 5)$.

26 . Center $(2,3)$; foci $(-2,3)$ dan $(6,3)$; panjang sumbu minornya 8.

27 . Center $(2,-3)$; panjang sumbu majornya (sumbu y) 12; panjang sumbu minornya 8.

28 . Center $(-5,0)$; foci $(-5,\pm 2)$; $b = 3$.

Buatlah persamaan hyperbola dari data-data di bawah ini

29 . Center $(0,0)$; foci $(\pm 6,0)$; vertices $(\pm 4,0)$.

30 . Center $(0,0)$; foci $(0,\pm 4)$; vertices $(0,\pm 1)$.

31 . Center $(2,-3)$; panjang sumbu transversenya (sumbu y) 6; $c = 4$.

32 . Center $(4,4)$; vertex $(4,7)$; $b = 4$.

