

Tugas Responsi Pertemuan 8

Kalkulus 2

Kelompok 7:

Nabil Naufal	G1401211008
Muhammad Rizky Fajar	G1401211009
Salsabila Dwi Rahmi	G1401211026
Adisti Suci Rahmah	G1401211027
Farrel Gilbran	G1401211057
Vita Rizkyana Anggraeni	G1401211065
Kamilah Nurul Azizah	G1401211073
Septiranny Rizqika Putri	G1401211083
Hanifa Rahmacindia Nasution	G1401211094

SOAL

1. Tentukan titik puncak, fokus, dan direktri dari parabola berikut, serta gambarlah grafiknya.
 - a. $4y + x^2 = 0$
 - b. $y^2 = 12x$
2. Tentukan titik puncak, fokus, dan keeksentrikan dari elips berikut, serta gambarlah grafiknya.
 - a. $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{100} = 1$
 - b. $25x^2 + 9y^2 = 225$
3. Tentukan titik puncak, fokus, dan garis asimtot hiperbola berikut, serta gambarlah grafiknya.
 - a. $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{25} = 1$
 - b. $9y^2 - x^2 = 9$
4. Tentukan persamaan irisan kerucut berikut:
 - a. Parabola dengan titik puncak $(0,0)$ dan fokus $(0, -2)$.
 - b. Parabola dengan fokus $(1,0)$ dan direktri $x = -1$.
5. Tentukan persamaan irisan kerucut berikut:
 - a. Elips dengan fokus $(\pm 2,0)$ dan titik puncak $(\pm 5,0)$.
6. Tentukan persamaan irisan kerucut berikut:
 - a. Parabola dengan fokus $(0, \pm 3)$ dan titik puncak $(0, \pm 1)$.
 - b. Parabola dengan titik puncak $(\pm 3,0)$ dan garis asimtot $y = \pm 2x$.

JAWABAN

Tugas Responsi

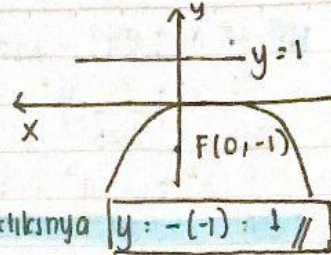
① Tentukan titik puncak, fokus, dan direktriks.

a. $4y + x^2 = 0$

$$x^2 = -4y$$

$$x^2 = 4(-1)y$$

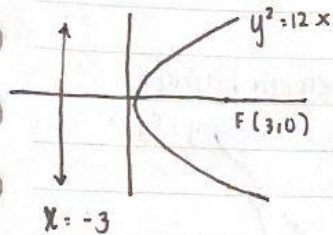
$p = -1$, sehingga titik puncaknya $(0,0)$ dan direktriknya $y = -(-1) = 1$



b. $y^2 = 12x$

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

$p = 3$, sehingga titik puncaknya $(0,0)$ dan direktriknya $x = -(3) = -3$



② Tentukan titik puncak, fokus, dan keeksentrika dari elips berikut serta gambar grafiknya.

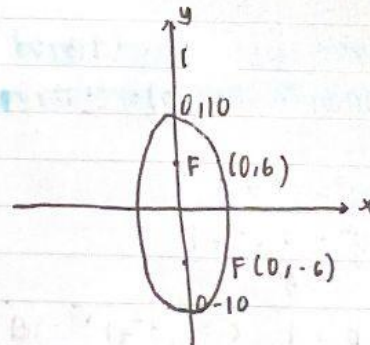
a. $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{100} = 1$

$a = 10$, $b = 8$, $c^2 = 100 - 64 = 36$
 $c = 6$

Titik puncak $(0, \pm 10)$

Titik fokus $(0, \pm 6)$

$e = \frac{c}{a} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$



b. $25x^2 + 9y^2 = 225$

$$\frac{25}{225}x^2 + \frac{9}{225}y^2 = 1$$

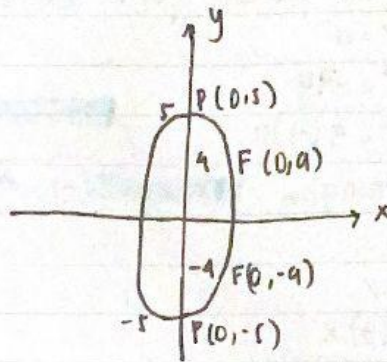
$$\frac{1}{9}x^2 + \frac{1}{25}y^2 = 1$$

$a = 5 // b = 3 // c = \sqrt{25-9} = 4 //$

Titik puncak $(0, \pm 5)$

Titik fokus $(0, \pm 4)$

Keeksentrikan $e = \frac{c}{a} = \frac{4}{5} //$



3 Tentukan titik puncak, fokus, dan garis asimtot hiperbola berikut:

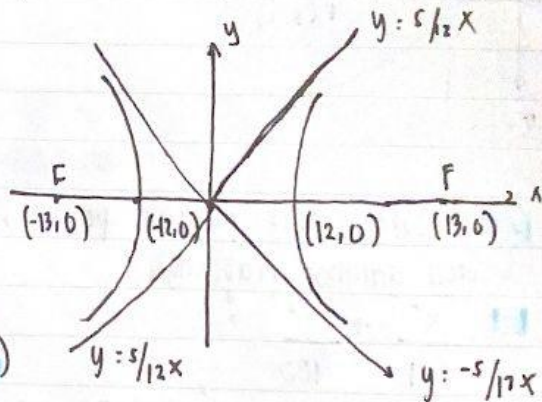
(a) $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{25} = 1$

$a = 12 \quad b = 5 \quad c = \sqrt{144+25} = \sqrt{169} = 13$

Asimtot $y = \pm \left(\frac{5}{12}\right)x$

Titik Fokus: $(\pm 13, 0)$

Titik Puncak: $(\pm 12, 0)$



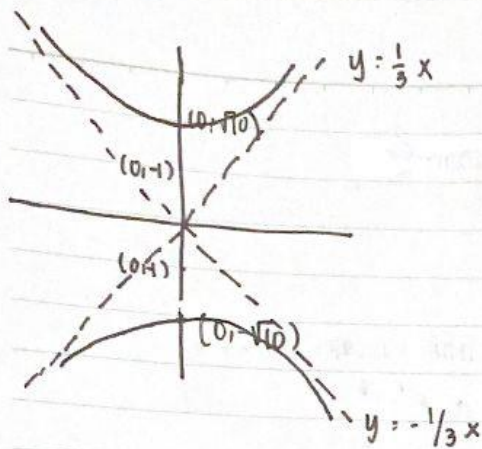
(b) $9y^2 - x^2 = 9$
 $y^2 - \frac{1}{9}x^2 = 1$

$a = 1 \quad b = 3 \quad c = \sqrt{1^2+3^2} = \sqrt{10} = \sqrt{10}$

Asimtot: $y = \pm \left(\frac{1}{3}\right)x = \pm \left(\frac{1}{3}\right)x$

Titik Fokus: $(0, \pm c) = (0, \pm \sqrt{10})$

Titik Puncak: $(0, \pm a) = (0, \pm 1)$



4. Tentukan persamaan irisan kerucut berikut:

a. Parabola dengan titik puncak $(0, 0)$ dan fokus $(0, -2)$

$$\text{Fokus} : (0, p) \Rightarrow p = -2$$

$$y : -(-2) = 2$$

$$x^2 = 4py$$

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

$$x^2 = -8y$$

b. Parabola dengan fokus $(1, 0)$ dan direktriks $x = -1$

$$p = 1 \quad \text{maka persamaannya} \quad y^2 = 4(1)x$$

$$x = -1$$

$$y^2 = 4x$$

5. Tentukan persamaan irisan kerucut berikut:

a. Elips dengan fokus $(\pm 2, 0)$ dan titik puncak $(\pm 5, 0)$

$$c = \pm 2 : 2$$

$$a = 5$$

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

$$4 = 25 - b^2$$

$$b = \sqrt{21} //$$

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

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{21} = 1$$

6. Tentukan persamaan insan kerucut:

a. Hiperbola dengan fokus $(0, 13)$ dan htk puncak $(0, 1)$

$$c = 13$$

$$a = 1$$

$$c = \sqrt{1+b^2} \Rightarrow b^2 = 8$$

$$\frac{y^2}{1} - \frac{x^2}{8} = 1$$

$$y^2 - \frac{x^2}{8} = 1$$

b. Hiperbola dengan htk puncak $(\pm 3, 0)$ dan asimtot $y = \pm 2x$

$$y = \frac{b}{a} = \frac{6}{3} = 2 //$$

$$b = 6$$

$$a = 3$$

$$\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{36} = 1 //$$

$$\frac{x^2}{3^2} - \frac{y^2}{6^2} = 1 //$$