

JAWABAN TUGAS KELOMPOK **R9**

MAT 1211 KALKULUS II SEMESTER GANJIL 2022/2023

Dosen:

Prof. Dr. Jaharuddin, M.S.

KELOMPOK 05

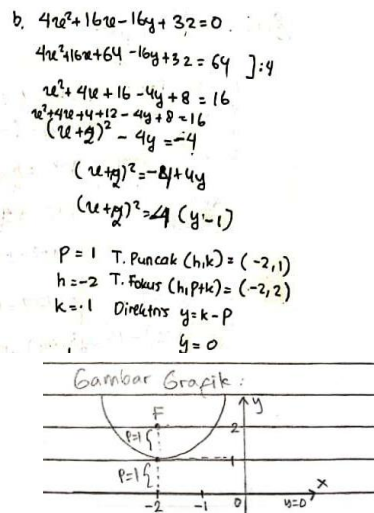
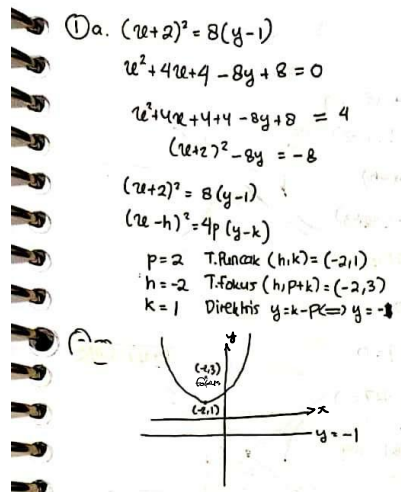
No	Nama	NIM
1	Cahyani Dyah Rofiana	G1401211005
2	Farhan Abdillah Harahap	G1401211007
3	Syifa Khairunnisa	G1401211012
4	Akmal Basis Jatining Kusumah	G1401211036
5	Raziqizzan Putrandi	G1401211040
6	Reyzha Siva Dewi	G1401211074
7	Windi Gunawan	G1401211082
8	Hilmi Awfa Abrar	G1401211089
9	Rani Yasmin Azzahra	G1401211100



1. Tentukan titik puncak, fokus, dan direktriks dari parabola berikut, serta gambarlah grafiknya.

a. $(x+2)^2 = 8(y-1)$

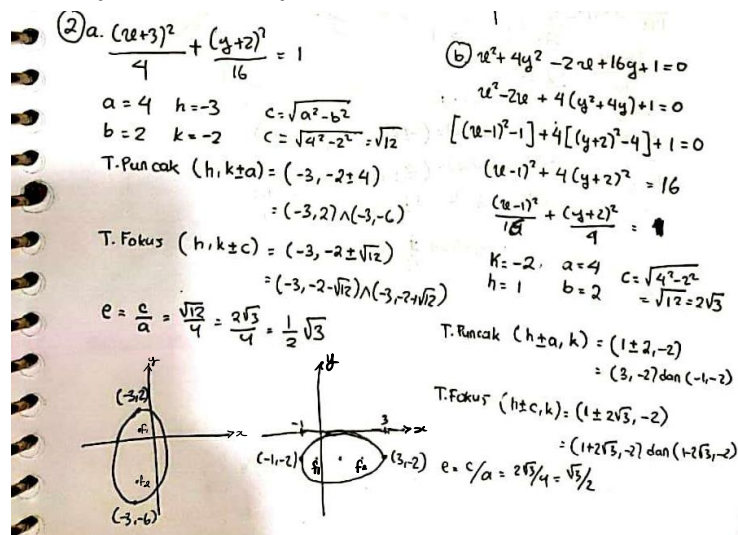
b. $4x^2 + 16x - 16y + 32 = 0$



2. Tentukan titik puncak, fokus, dan keeksentrisan dari elips berikut, serta gambarlah grafiknya.

a. $\frac{(x+3)^2}{4} + \frac{(y+2)^2}{16} = 1$

b. $x^2 + 4y^2 - 2x + 16y + 1 = 0$



3. Tentukan titik puncak, fokus, dan garis asimtot hiperbola berikut, serta gambarlah grafiknya.

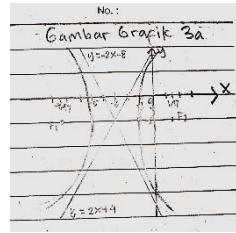
a. $\frac{(x+3)^2}{4} - \frac{(y+2)^2}{16} = 1$

b. $9x^2 - 16y^2 + 54x + 64y - 127 = 0$

3) a. $\frac{(x+3)^2}{4} - \frac{(y+2)^2}{16} = 1$

$h = -3$ Fokus $(h \pm c, k) = (-3 \pm 2\sqrt{5}, -2)$
 $k = -2$ Puncak $(h \pm a, k) = (-3 \pm 2, -2)$
 $a = 2$
 $b = 4$ Asymtot $y - k = \pm \frac{b}{a}(x - h)$
 $c^2 = a^2 + b^2$
 $c = 4 + 16$
 $c = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

$y + 2 = \pm \frac{4}{2}(x + 3)$
 $y + 2 = \pm 2(x + 3)$



b. $9x^2 - 16y^2 + 54x + 64y - 127 = 0$

$9(x^2 + 6x) - 16(y^2 - 4y) - 127 = 0$

$9[(x+3)^2 - 9] - 16[(y-2)^2 - 4] - 127 = 0$

$9(x+3)^2 - 16(y-2)^2 = 127 + 81 - 64$

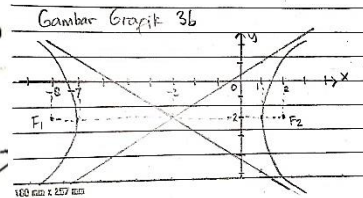
$9(x+3)^2 - 16(y-2)^2 = 144$

$\frac{9}{144}(x+3)^2 - \frac{16}{144}(y-2)^2 = 1$

$\frac{(x+3)^2}{16} - \frac{(y-2)^2}{9} = 1$

$h = -3$ Fokus $(h \pm c, k) = (-3 \pm 5, 2)$
 $k = 2$ Puncak $(h \pm a, k) = (-3 \pm 4, 2)$
 $a = 4$
 $b = 3$ Asymtot $y - k = \pm \frac{b}{a}(x - h)$
 $c = 5$

$y - 2 = \pm \frac{3}{4}(x + 3)$



4. Tentukan persamaan irisan kerucut berikut:

a. Parabola dengan puncak di (2,3) dan fokus di (2,5)

4. a. Parabola dengan puncak (2,3) fokus (2,5)

Puncak $(2,3) \rightarrow (h, k)$
Fokus $(2,5) \rightarrow (h, p+k)$
 $\rightarrow h = 2$ $p + k = 5$
 $k = 3$ $p + 3 = 5$
 $p = 2$

Pers. $(x-h)^2 = 4p(y-k)$
 $(x-2)^2 = 4(2)(y-3)$
 $(x-2)^2 = 8(y-3)$
 $x^2 - 4x + 4 = 8y - 24$
 $x^2 - 4x - 8y + 28 = 0$

b. Parabola dengan sumbu parabola vertikal, serta melalui titik (-2,3), (0,3), (1,9).

② Parabola dengan sumbu parabola vertikal, serta melalui titik $(-2, 3)$ $(0, 3)$ $(1, 9)$
 → karena parabola bersumbu vertikal maka persamaannya:
 $(x-h)^2 = 4p(y-k)$

③ Substitusi setiap titik ke persamaan parabola
 (-) $(-2-h)^2 = 4p(3-k)$
 $4 + 4h + h^2 = 12p - 4pk \dots (1)$
 (-) $(0-h)^2 = 4p(3-k)$
 $h^2 = 12p - 4pk \dots (2)$
 (-) $(1-h)^2 = 4p(3-k)$
 $1 - 2h + h^2 = 36p - 4pk \dots (3)$

④ Eliminasi Persamaan (1) dan (2)
 $4 + 4h + h^2 = 12p - 4pk$
 $h^2 = 12p - 4pk$ -
 $4 + 4h = 0$
 $4h = -4$
 $h = -1$

⑤ Eliminasi Persamaan (2) dan (3)
 $1 - 2h + h^2 = 36p - 4pk$
 $h^2 = 12p - 4pk$ -
 $1 - 2h = 24p$
 $24p + 2h = 1$

$$\begin{aligned}
 24p + 2(-1) &= 1 \\
 24p &= 3 \\
 p &= \frac{1}{8}
 \end{aligned}$$

③ Substitusi h dan p ke Persamaan (1)
 $(-2+1)^2 = 4\left(\frac{1}{8}\right)(3-k)$
 $1 = \frac{3}{2} - \frac{1}{2}k$
 $\frac{1}{2}k = \frac{3}{2} - 1$
 $\frac{1}{2}k = \frac{1}{2}$
 $k = 1$

∴ Persamaan:
 $(x+1)^2 = 4\left(\frac{1}{8}\right)(y-1)$
 $(x+1)^2 = \frac{1}{2}(y-1)$

c. Elips dengan fokus $(\pm 2, 2)$ dan yang melalui titik asal.

① Elips dengan fokus $(\pm 2, 2)$ dan yg melalui titik asal
 → karena Fokus di $(\pm 2, 2)$ maka persamaannya:
 $\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$
 dan melalui titik asal $(0,0)$ maka titik pusat berada di $(0,2)$
 ② titik pusat $= (h, k) = (0, 2)$; $h = 0$; $k = 2$
 ③ titik Fokus $= (h \pm c, k) = (\pm 2, 2)$; $c = \pm 2$

④ Substitusi titik asal $(0,0)$ ke Persamaan:
 $\frac{(0-0)^2}{a^2} + \frac{(0-2)^2}{b^2} = 1$
 $\frac{4}{b^2} = 1$
 $b^2 = 4$
 $b = \pm 2$

⑤ $c^2 = a^2 - b^2$
 $a^2 = c^2 + b^2$
 $a^2 = 2^2 + 2^2$
 $a^2 = 8$
 $a = \sqrt{8}$

∴ Persamaannya:
 $\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$
 $\frac{x^2}{8} + \frac{(y-2)^2}{4} = 1$

- d. Hiperbola dengan puncak di (0,0) dan (0,6), dan dengan sebuah fokus di (0,8).

1. d. Hiperbola dengan Puncak di (0,0) dan (0,6), dan sebuah fokus di (0,8)

$$\bullet \text{ Puncak } (h, k \pm a) \begin{matrix} \rightarrow (0, 6) \rightarrow (0, k+a) \rightarrow (0, 3+3) \\ \rightarrow (0, 0) \rightarrow (0, k-a) \rightarrow (0, 3-3) \end{matrix}$$

$$\bullet \text{ Fokus } (h, k \pm c) \rightarrow (0, 8) \rightarrow k+c=8 \rightarrow 3+c=8 \rightarrow c=8-3=5$$

$$\bullet a=3$$

$$c=5$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{16} = 4$$

$$h=0$$

$$k=3$$

$$\bullet \text{ Persamaan: } \frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$$

$$\frac{(y-3)^2}{3^2} - \frac{(x-0)^2}{4^2} = 1$$

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