Centro de Educação Superior de Brasília

Centro Universitário Instituto de Educação Superior de Brasília

Curso: ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO **Campus**: SUL

Professor: SOFIA MITSUYO TAGUCHI DA CUNHA

Data: 08/06/2020

Disciplina: GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORES **Turma**: ENGCDM1AB

IDENTIFICAÇÃO DO GT nº __4__ (PAR)

Aluno: Diego Vieira Santos **Matrícula**: 2012082035

Aluno: João Marcelo da Cruz Souza **Matrícula**: 2012082083

Aluno: Samuel Linhares Nogueira **Matrícula:** 2012130041

Aluno: Jardel Dias de Sousa Campos **Matrícula:** 1922081007

TRABALHO EM GRUPO SOBRE RETA, PLANO, CÔNICAS E QUADRICAS

INSTRUÇÕES

1. **As situações-problema, aqui propostas, no valor total de 5,0 (cinco) pontos, deverão ser resolvidas em grupo <u>a mão</u>, durante 8h15min às 12h15min.**
2. **Em todas as questões, deverão ser apresentados os cálculos, sem os quais as questões não serão pontuadas por completo.**
3. Todas as resoluções deverão estar organizadas em **um só arquivo** e **salvos em PDF**.
4. **Para postar o arquivo em PDF (até, no máximo, 12h15min de 08/06/2020)**:
   4.1 Vá ao Blackboard, em Conteúdo da Disciplina.
   4.2 Clique em POSTAGEM DE TRABALHO EM GRUPO P2
   4.3 Clique "Visualizar exercício".
   4.4 Clique em "Adicionar conteúdo" e carrega o arquivo PDF nesse espaço.
   4.5 Salvar, finalmente.

BONS ESTUDOS!

QUESTÕES PROPOSTAS PARA GT PAR

QUESTÃO 1 (Valor 1,0 ponto)

No estudo da cônica **parábola** transladada, existem duas equações básicas reduzidas:

$(x - h)^2 = 2p(y - k)$, para eixo de simetria paralela ao eixo $\overrightarrow{Ox}$ e

$(y - k)^2 = 2p(x - h)$, para eixo de simetria paralela ao eixo $\overrightarrow{Oy}$,

onde P(x,y) é qualquer ponto da parábola, com vértice V=(h,k) e p, um parâmetro que indica a distância do foco F até à diretriz d, de forma que $|\overline{PF}| = |\overline{PP'}|$, onde P' é a projeção de P sobre a diretriz d.

Dada a equação geral de uma parábola $\mathbf{x^2 + 4x + 8y - 20 = 0}$, **julgue cada uma das seguintes afirmações em Falsa (F) ou Verdadeira (V)**, utilizando-se dos conhecimentos acima mencionados.

JUSTIFIQUE TODAS AS RESPOSTAS, EM CADA ALTERNATIVA E APRESENTE O GRÁFICO.

A) (   ) O vértice possui a ordenada negativa.

B) (   ) O foco F, neste caso, situa-se abaixo do vértice, exatamente no ponto F(-2, 3).

C) (   ) A equação da diretriz d e a equação do eixo de simetria são respectivamente: *d: x = - 2* e *e: y = 5.*.

D) (   ) O *latus rectum* é exatamente de 8 unidades.

E) (   ) A parábola está com a concavidade para cima.

Questão 2 (Valor 1,0 ponto)

Dadas as retas: $r_1: \begin{cases} y = 2x - 3 \\ z = -x + 2 \end{cases}$ e $r_2: \frac{x-1}{3} = y = \frac{z-1}{-1}$, calcule:

a) o ângulo formado pelas retas dadas,

b) o ponto em comum, de intersecção entre essas retas, e

c) a equação do plano que as contém. DESENHE UMA DAS RETAS.

QUESTÃO 3 (Valor 1,0 ponto)

As equações da esfera, elipsóides e hiperbolóides podem ser reunidas em $\pm\frac{x^2}{a^2} \pm \frac{y^2}{b^2} \pm \frac{z^2}{c^2} = 1$ e conforme os sinais dos termos ao quadrado, do primeiro membro da equação, as classificações são diversas. Dadas as equações das quádricas, nas alternativas abaixo, classificar em: Paraboóide elíptico, Esfera, Elipsóide, Hiperbolóide de uma folha ou Hiperbolóide de duas folhas.

a) $X^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 8z + 13 = 0$

b) $4x^2 - y^2 + 4z^2 - 4 = 0$

c) $z = \sqrt{4 + 4x^2 + 4y^2}$

d) $2x^2 + 4y^2 + z^2 - 16 = 0$

e) $4x^2 + z^2 - y = 0$

ESCOLHA UMA EQUAÇÃO ACIMA PARA APRESENTAR O SEU GRÁFICO.

QUESTÃO 4 (Valor 1,0 ponto)

Uma **elipse** possui focos $F_1=(-1, -3)$ e $F_2 = (-1, 5)$ e excentricidade reduzida a 2/3. Pede-se:

a) O valor dos elementos a, b e c;
b) a equação da elipse, na forma padrão e geral;
c) as coordenadas do centro C, dos vértices A_1, A_2, B_1 e B_2;
d) a distância do eixo maior e do eixo menor;
e) as equações paramétricas da elipse dada e
f) o esboço do gráfico da cônica.

QUESTÃO 5 (Valor 1,0 ponto)

Dada a hipérbole $\mathbf{9x^2 - 4y^2 - 54x + 8y + 113 = 0}$, pede-se determinar:

a) sua equação reduzida, na forma-padrão, e a geral;
b) o centro C(h,k);
c) as coordenadas dos vértices A_1 e A_2 do eixo real;
d) as coordenadas dos vértices B_1 e B_2 do eixo imaginário;
e) as coordenadas dos focos F_1 e F_2;
f) a excentricidade;
g) as equações das assíntotas e
h) as suas equações paramétricas APRESENTE O GRÁFICO DA HIPÉRBOLE.

~~0,6~~ 1,0

① $x^2 + 4x + 8y - 20 = 0$

$y = ax^2 + bx + c$ $\quad (x-h)^2 = 2p(y-k)$

$8y = -x^2 - 4x + 20$

$y = \dfrac{(-x^2 - 4x + 20)}{8}$

$y = \dfrac{-[(x+2)^2 - 24]}{8}$

$y = \dfrac{-(x+2)^2}{8} + 3$

$y - 3 = \dfrac{-(x+2)^2}{8}$

$-8(y-3) = (x+2)^2$

$-8(y-3) = (x-(-2))^2$

$h = -2 \quad k = 3$

a) F, pois $K = 3$

b) F, o vertice é $(-2, 3)$ e o foco é $(-2, 1)$

c) V, $d: x = -2$ $\quad y = 5$

d) F, pois p tem 4 unidades

e) F, $a = -1/8$ logo a concavidade é para baixo

?

$2p = -8$

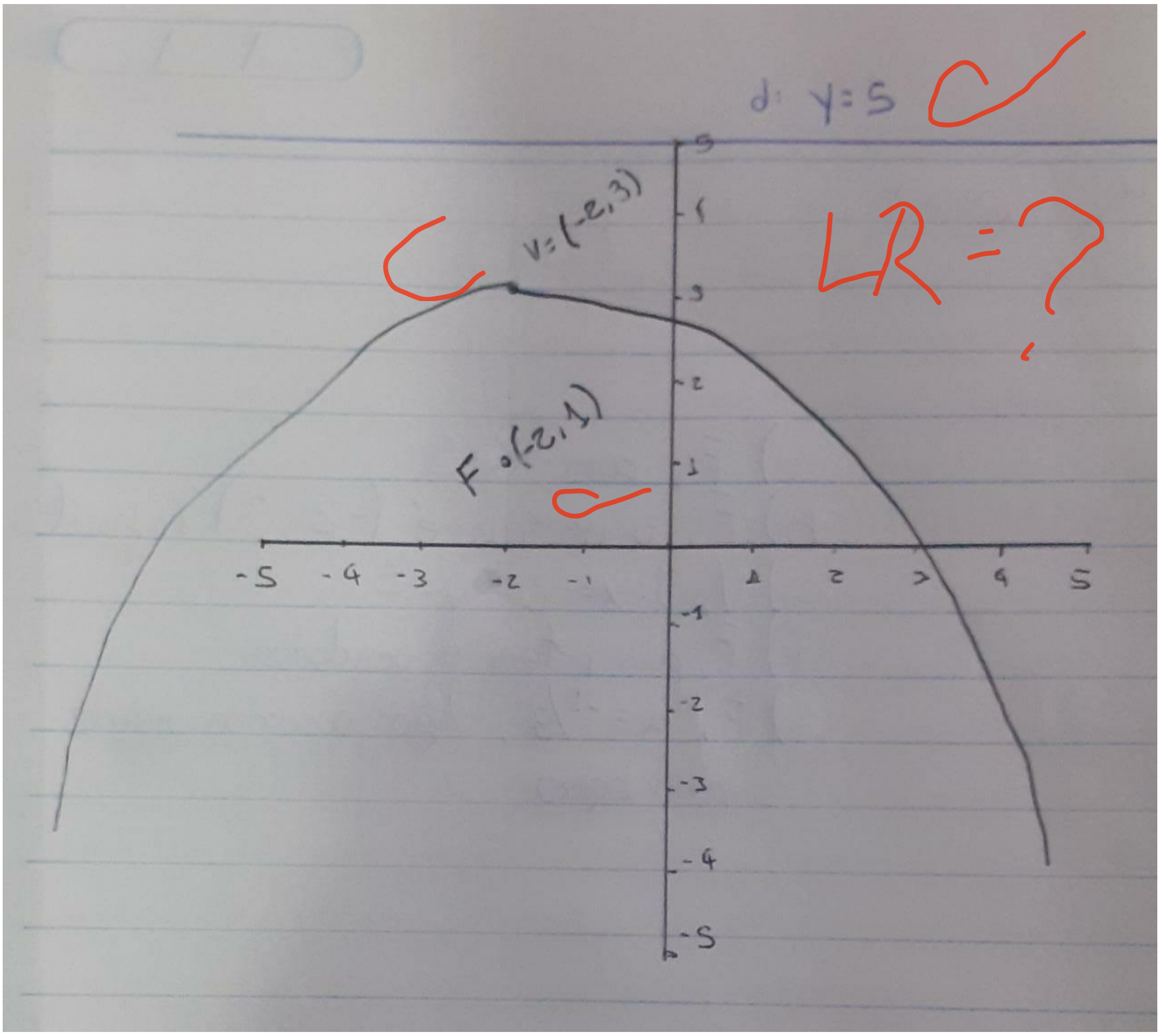
$p = -4$

$p/2 = -2 \qquad F_y = 3 - 2 = 1$

$F = (-2, 1)$

$p = -4 \qquad d_y = 1 - (-4)$

$d_y = 5$



d: y=5
LR = ?
V=(-2,3)
F (-2,1)
-5
-4
-3
-2
-1
1
2
3
4
5
-1
-2
-3
-4
-5

Seg Ter Qua Qui Sex Sáb Dom

/ /

$y = 2x - 3$

$-1 = 2x - 3$

$2x - 3 = -1$

$2x = -1 + 3$

$x = \frac{2}{2}$

$\boxed{x = 1}$

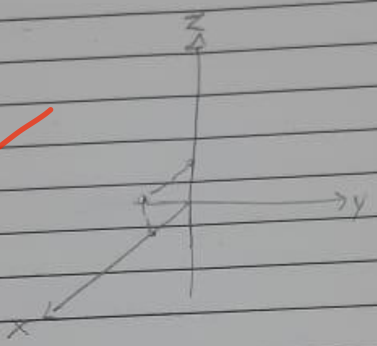
$z = -x + 2$

$z = -1 + 2$

$\boxed{z = 1}$

$\boxed{y = -1}$

↳ ponto dado



a) 90°

b) $P = (1, -1, 1)$

0,25

3) a) Hiperboloide de duas folhas

b) Hiperboloide de uma folha

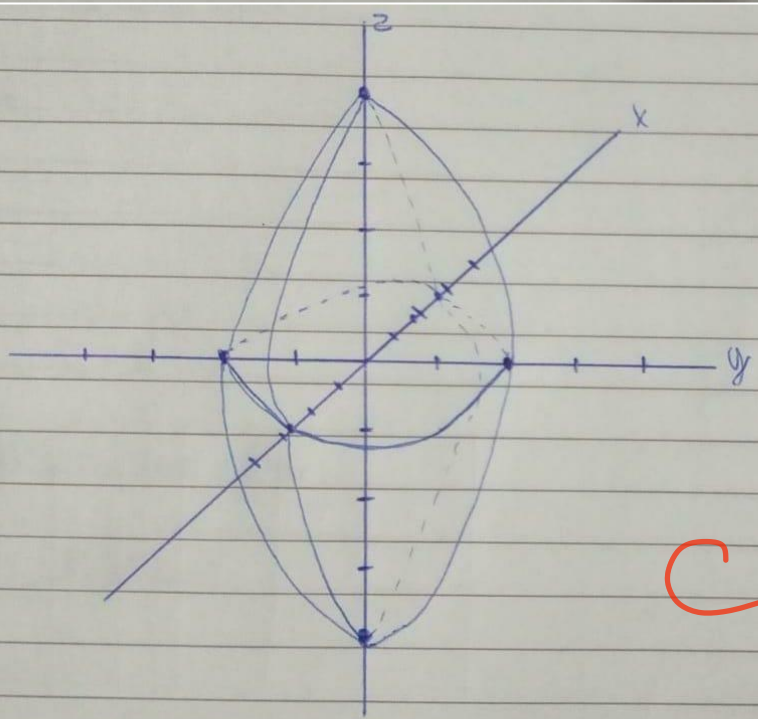
c) Paraboloide eliptico

d) Elipsoide

e) Hiperboloide de uma folha

$\frac{\cancel{0{,}4}}{1{,}0}$

3) d)



④ $F_1(-1,-3)$ $F_2(-1,5)$ $e = 2/3$

1.0
___
1.0

$2c = 5-(-3)$
$2c = 8$
$c = 4$

$e = \frac{c}{a}$

$6^2 = b^2 + 4^2$
$b^2 = 20$
$b = \sqrt{20}$
$b = 2\sqrt{5}$

a) $a = 6$ $b = 2\sqrt{5}$ $c = 4$

Centro $= (-1, 1)$ $k = 1$ $h = -1$

$$\frac{(x-(-1))^2}{(2\sqrt{5})^2} + \frac{(y-1)^2}{6^2} \Rightarrow -9x^2 - 18x + 10y + 166 - 5y^2$$

b) $$\frac{(x-(-1))^2}{(2\sqrt{5})^2} + \frac{(y-1)^2}{6^2} \Rightarrow -9x^2 - 5y^2 - 18x + 10y + 166 = 0$$

c) Centro $= (-1, 1)$, $B_1 = (-2\sqrt{5}, 1)$ $A_1 = (-1, -5)$
$B_2 = (2\sqrt{5}, 1)$ $A_2 = (-1, 7)$

$A_1 = (-1, -a)$ $A_2 = (-1, a)$
$A_1 = (-1, -6+1)$ $A_2 = (-1, 6+1)$
$A_1 = (-1, -5)$ $A_2 = (-1, 7)$
$B_1 = (-b, 1)$ $B_2 = (b, 1)$
~~$B_1 = (-2\sqrt{5}, 1)$~~ $B_2 = (2\sqrt{5}, 1)$

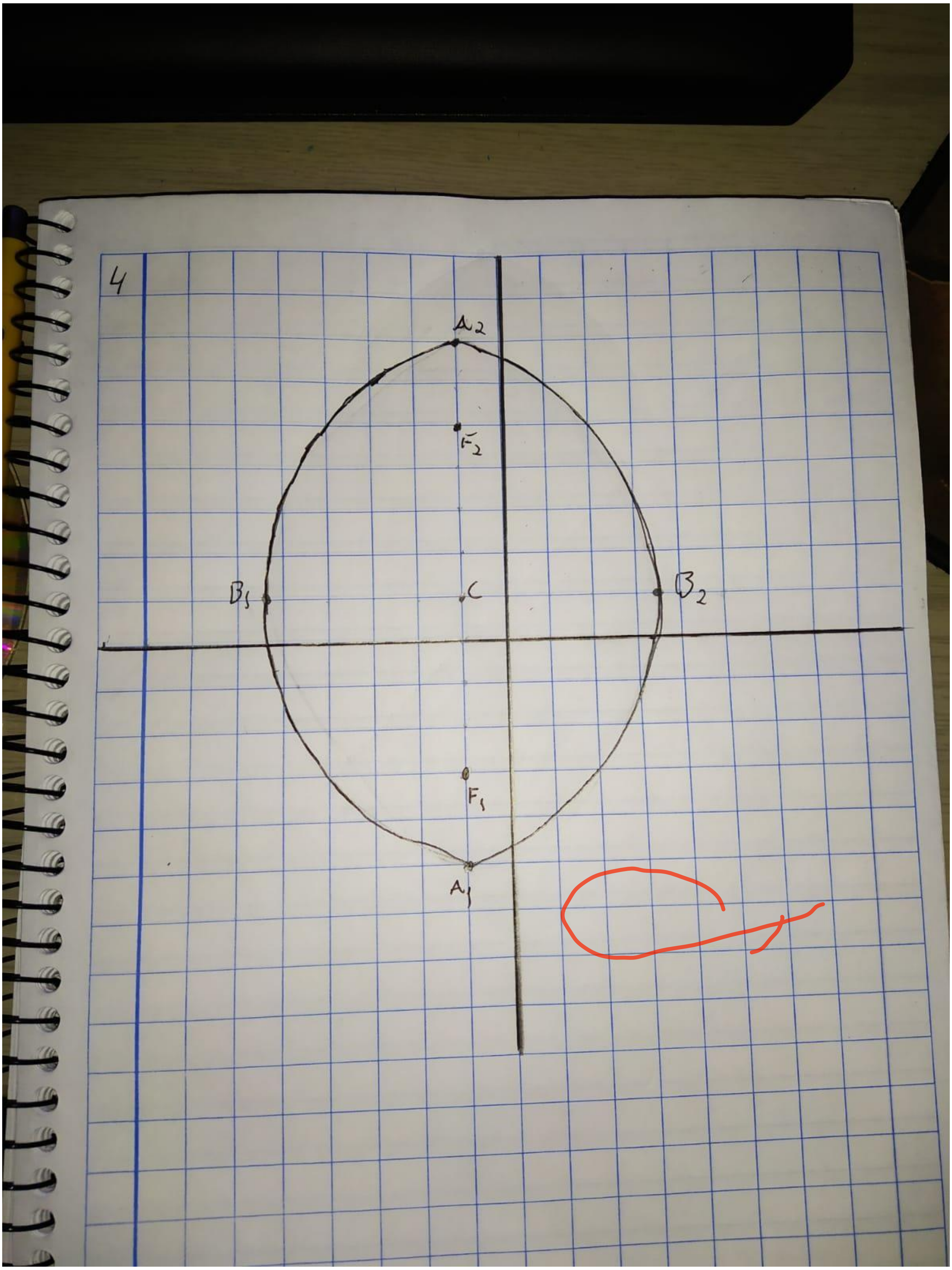
]

d) Eixo maior = 12 Eixo menor = $4\sqrt{5}$

e)

$$\begin{cases} x - h = b\cos\theta \\ y - k = a\,\text{sen}\,\theta \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 + 2\sqrt{5}\cos\theta \\ y = 1 + 6\,\text{sen}\,\theta \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -1 + 2\sqrt{5}\cos\theta \\ y = 1 + 6\,\text{sen}\,\theta \end{cases}$$


4
A2
F2
B1
C
B2
F1
A1

5 - a) Equação Reduzida: $\frac{(y-1)^2}{9} - \frac{(x-3)^2}{4} = 1$

Equação geral: $9x^2 - 4y^2 - 54x + 8y + 113 = 0$

b) Centro: $C = (3, 1)$

c) Vértice $A_1 = (3, -2)$ Vértice $A_2 = (3, 4)$

d) Vértice $B_1 = (1, 1)$ Vértice $B_2 = (5, 1)$

e) Foco $F_1 = \cancel{(\sqrt{13}, 1)}$ $\cancel{(3, -\sqrt{13})}$ Foco $F_2 = \cancel{(\sqrt{13}, 1)}$ $\cancel{(3, \sqrt{13})}$

f) Excentricidade $\doteq \frac{\sqrt{13}}{3}$

g) Assíntotas

$y = \frac{3}{2} \cdot (x-3) + 1$

$y = -\frac{3}{2} \cdot (x-3) + 1$

h) Equações paramétricas

$y = 3 \sec \theta + 1$

$x = 2 \operatorname{tg} \theta + 3$

DOM SEG TER QUA QUI SEX SÁB
DOM LUN MAR MIÉ JUE VIE SÁB

___/___/___

$5 - 9x^2 - 4y^2 - 54x + 8y + 113 = 0$

$9x^2 - 54x - 4y^2 + 8y = -113$

$9(x^2 - 6x + (-3)^2) - 4(y^2 - 2y + (-1)^2) = -113 + 81 - 4$

$\frac{(y-1)^2}{9} - \frac{(x-3)}{4} = 1$

$C = (h, k) = (3, 1)$

$a) = \sqrt{9} = 3$

$b = \sqrt{4} = 2$

$c^2 = a^2 + b^2$

$c^2 = 3^2 + 2^2$

$c^2 = 9 + 4$

$c^2 = 13$

$c = \sqrt{13}$

$e = \frac{c}{a}$

$e = \frac{\sqrt{13}}{3}$

$(y - k) = \pm \frac{a}{b} \cdot (x - h)$

$(y - 1) = \pm \frac{3}{2} \cdot (x - 3$

$y = \pm \frac{3}{2} \cdot (x - 3) + 1$

$y = + \frac{3}{2} \cdot (x - 3) + 1$

$y = - \frac{3}{2} \cdot (x - 3) + 1$

$y - k = a \sec\theta$

$y - 1 = 3 \sec\theta$

$y = 3 \sec\theta + 1$

$x - h = b \operatorname{tg}\theta$

$x - 3 = 2 \operatorname{tg}\theta$

$x = 2 \operatorname{tg}\theta + 3$

5-

0,9
1.0