Lista 9 Jorney !!!

Centro $= \frac{\overline{F_1F_2}}{2}$ → Ponto médio do segmento $\overline{F_1F_2}$

---

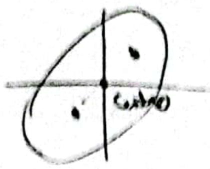
(1) (a) 

Centro $d(F_1, F_2) = 4 = 2c \Rightarrow c = 2$ ∴ Como $a^2 = b^2 + c^2$ temos

$16 = 4 + b^2$ ∴ $b = 2\sqrt{3}$, logo, como

$C = \left(\frac{-3-3}{2}, \frac{2+6}{2}\right) = (-3, 4)$

Sabemos que o centro dela é em $(-3, 4)$, temos que a equação é: $\frac{(x+3)^2}{12} + \frac{(y-2)^2}{16} = 1$

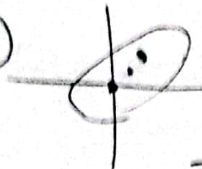
(b) 

Da definição de Elipse temos: $d(F_1, P) + d(F_2, P) = 2 \cdot a$, logo, seja $P = (x, y)$, $\sqrt{(x+1)^2 + (y+1)^2} + \sqrt{(x-1)^2 + (y-1)^2} = 6$

$(x+1)^2 + (y+1)^2 = 36 + (x-1)^2 + (y-1)^2 - 12\sqrt{(x-1)^2 + (y-1)^2}$ ∴

$4x + 4y - 36 = -12\sqrt{(x-1)^2 + (y-1)^2} \Longrightarrow x^2 + y^2 + 81 + 2xy - 18x - 18y = 9(x-1)^2 + 9(y-1)^2$

$\Longrightarrow 8x^2 + 8y^2 - 2xy - 63 = 0$

(c) 

Da definição: $d(F_1, P) + d(F_2, P) = 2a$ Para $P = (x, y)$ temos

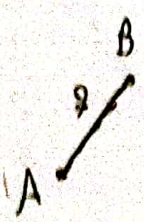
$\sqrt{(x-1)^2 + (y-1)^2} + \sqrt{x^2 + y^2} = 6$ ∴ $(x-1)^2 + (y-1)^2 = x^2 + y^2 + 36 - 12\sqrt{x^2 + y^2}$

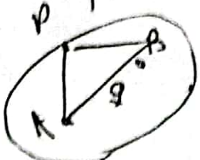
∴ $17 + x + y = 6\sqrt{x^2 + y^2} \Longrightarrow 289 + x^2 + y^2 + 34x + 34y + 2xy = 36x^2 + 36y^2 \Longrightarrow$

$35x^2 + 35y^2 - 2xy - 34x - 34y - 289 = 0$

---

(2) Sejam $A = (A_x, A_y)$ e $B = (B_x, B_y)$ pontos quaisquer no espaço, com $\overline{AB} = q$. Seja também um ponto $P = (x, y)$ tal que ABP seja (ou não) um triângulo de perímetro p e base AB. Logo, sabemos que: $\overline{AB} + \overline{AP} + \overline{BP} = p$ então: $\overline{AP} + \overline{BP} = p - q$, para $p > q$. Dessa forma, como P é variável, temos a equação de uma elipse de focos A e B, com $a = \frac{p-q}{2}$ e $c = q/2$, logo, $b = \frac{\sqrt{p^2 - 2pq}}{2}$





Pela fórmula de área do triângulo sabemos q

$\Delta \rightarrow A = \frac{b \cdot h}{2}$

A maior área acontecerá quando P tiver distância b (máximo possível) de $\overline{AB}$, o que significa pela definição de elipse que $AP = BP$, sendo o triângulo isosceles

OBS: A maior área possível é $A = \frac{q\sqrt{p^2 - 2pq}}{4}$ → Muito foda

③ ⓐ $4x^2 + 169y^2 = 676 \iff \frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{4} = 1 \therefore 169 = 4 + c^2 \therefore c = \sqrt{165} \therefore$
$2c$ = distância focal = $2\sqrt{165}$ e $F_1 = (\sqrt{165}, 0)$, $F_2 = (-\sqrt{165},$
$a = 13$, $b = 2$, $2a$ = eixo maior = 26, $2b$ = eixo menor = 4.

ⓑ $x^2 + \frac{2y^2}{3} = 8 \iff \frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{12} = 1 \therefore$ focos no eixo y. $a = \sqrt{12} \Rightarrow 2a = 2\sqrt{12}$.
$b = \sqrt{8} \Rightarrow 2b = 2\sqrt{8}$. $c = 2 \Rightarrow 2c = 4$

ⓒ $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 0 \iff x^2 = -2y^2 \therefore$ apenas $x = y = 0$ satisfaz, não é elipse.

ⓓ $x^2 - 4y^2 = 1 \rightarrow$ É uma hipérbole

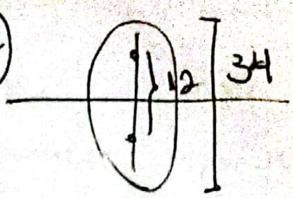
ⓔ $4x^2 + 9y^2 + 1 = 0 \Rightarrow$ Impossível porque $4x^2 \geq 0$ e $9y^2 \geq 0$.

ⓕ $x^2 + m^2y^2 = m \Rightarrow$ Se $m = 0$, $x^2 = 0 \therefore x = 0 \rightarrow$ eixo
↳ Se $m \neq 0$, então $\frac{x^2}{m} + \frac{y^2}{1/m} = 1$. Logo, se $m > 1$, Focos em OX e $2a = 2$,
$2b = 2/\sqrt{m}$ e $2c = 2\sqrt{\frac{m^2-1}{m}}$. Se $0 < m < 1$ → focos em OX, então $2a = 2\sqrt{1/m}$ e $2b = 2\sqrt{m}$
$2c = 2\sqrt{\frac{1-m^2}{m}}$. Se $m < 0$, impossível.

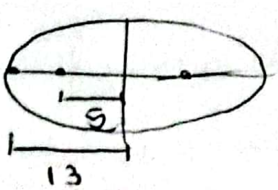
---

④ ⓐ Focos em Ox, $2b = 6 \Rightarrow b = 3$ e $2c = 8 \Rightarrow c = 4 \Rightarrow a = 5 \therefore \frac{x^2}{25}$
$= 1$ é a nossa elipse //

ⓑ Focos em OY, $2a = 10 \Rightarrow a = 5$, $2c = 6 \Rightarrow c = 3 \Rightarrow b = 4$, logo,
$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$ é a nossa elipse //

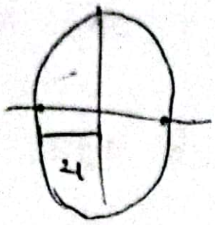
ⓒ 

$a = 17$
$c = 6$
$b = \sqrt{253}$ $\therefore \frac{x^2}{253} + \frac{y^2}{289} = 1$ //

ⓓ 

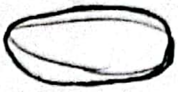
$a = 13$
$c = 5$
$b = 12$ $\therefore \frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{144} = 1$ //

ⓔ



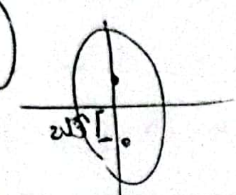
$b=4$

$\frac{2b^2}{a} = \frac{8}{5} \Rightarrow \frac{32}{a} = \frac{8}{5} \Rightarrow$ ~~...~~ $\therefore a = 20 \therefore$ ~~...~~

↳ Eu desenhei errado, era , logo, $\frac{x^2}{400} + \frac{y^2}{16} = 1$ //

desenho errado

ⓕ



$\frac{2b^2}{a} = 2$ $\begin{cases} b^2 = a \\ c = 2\sqrt{3} \end{cases}$ $\begin{cases} a^2 = b^2 + c^2 \\ a^2 = a + 12 \end{cases}$ $\begin{cases} a = 4 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1$ //

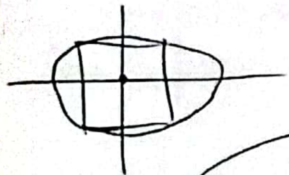
---

⑤ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \Rightarrow$ $\begin{cases} \frac{9}{a^2} + \frac{4}{b^2} = 1 \\ \frac{1}{a^2} + \frac{16}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{1}{a^2} = 1 - \frac{16}{b^2} \Rightarrow \frac{9}{a^2} = 9 - \frac{144}{b^2} \end{cases}$

$\to 9 - \frac{144}{b^2} + \frac{4}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{140}{b^2} = 8 \Rightarrow b^2 = \frac{35}{2} \therefore a^2 = \frac{35}{3}$, logo $\frac{x^2}{\left(\frac{35}{3}\right)} + \frac{y^2}{\left(\frac{35}{2}\right)} = 1$ //

---

⑥



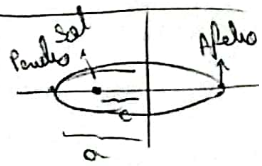
$9x^2 + 16y^2 = 100 \Leftrightarrow \frac{x^2}{\left(\frac{100}{9}\right)} + \frac{y^2}{\left(\frac{100}{16}\right)} = 1$. Como é um quadrado e o centro da elipse é $(0,0)$, temos que:

→ $x = y$ e $-x = y$ descrevemos pontos, então:

Se $x = y$ temos os pontos, $(2,2)$ e $(-2,-2)$. Se $x = -y$, então temos os pontos: $(2,-2)$ e $(-2,2)$. Dessa forma, vemos que é um quadrado de lado 4, então a área é de $16u^2$.

---

⑦ $2c = 50 \cdot 10^5 \to c = 25 \cdot 10^5$, $2a = 30 \cdot 10^7 \to a = 15 \cdot 10^7$



Periélio: $a - c = 14{,}75 \cdot 10^7$ Km. Afélio $= a + c = 15{,}25 \cdot 10^7$ Km

---

⑧ ⓐ Pela definição de Hipérbole: $|PF_1 - PF_2| = 2 \cdot a$ ∴ Para $P = (x,y)$,

$\left|\sqrt{(x-3)^2 + (y+3)^2} - \sqrt{(x-3)^2 + (y-7)^2}\right| = 6 \Leftrightarrow$ que pode ser desenvolvido, entretanto,

Como sabemos que $F_1 = (3,-3)$ e $F_2 = (3,7)$ temos que $c = 5$ e, como $c^2 = a^2 + b^2$, então: $25 = 9 + b^2 \Rightarrow b = 4$ ∴ ~~...~~ $\frac{(y-2)^2}{9} - \frac{(x-3)^2}{16} = 1$ //

Centro: $(3,2)$

ⓑ Pela definição de Hipérbole: $|PF_1 - PF_2| = 2a$ ∴ $\left|\sqrt{(x-3)^2 + (y-4)^2} - \sqrt{(x+1)^2 + (y+2)^2}\right| = 2$

$(x-3)^2 + (y-4)^2 + (x+1)^2 + (y+2)^2 - 2\sqrt{(x-3)^2(x+1)^2 + (x-3)^2(y+2)^2 + (y-4)^2(x+1)^2 + (y-4)^2(y+2)^2} = 4 \Leftrightarrow$

$6x^2 + 16y^2 - 36x - 56y + 24xy + 22 = 0$ //

9) a) $9x^2-4y^2=36 \Leftrightarrow \frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{9}=1$ ∴ F no eixo OX, $2a=4$, $2b=6$, $2c=2\sqrt{13}$

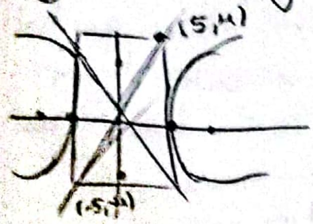
b) $\frac{9x^2}{25}-y^2+9=0 \Leftrightarrow \frac{y^2}{9}-\frac{x^2}{25}=1$ ∴ F no eixo OX, $2a=6$, $2b=10$, $2c=2\sqrt{34}$

c) $x^2+2y^2=1 \Rightarrow$ É uma elipse

d) $-m^2x^2+9y^2=36 \Leftrightarrow \frac{y^2}{\left(\frac{36}{9}\right)}-\frac{x^2}{\left(\frac{36}{m^2}\right)}=1$ ∴ F no eixo OX, $2a=4$, $2b=\frac{12}{|m|}$, $2c=\frac{4\sqrt{9+m^2}}{m}$ → Para $m\neq 0$

e) $5x^2-9y^2-45=0 \Rightarrow \frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{5}=1$ ∴ F no eixo OX, $2a=6$, $2b=2\sqrt{5}$, $2c=2\sqrt{14}$

10) a) $16x^2-25y^2=400 \Leftrightarrow \frac{x^2}{25}-\frac{y^2}{16}=1$ ∴ Vértice $=(\pm 5,0)$, Focos $=(\pm\sqrt{41},0)$



$a=5$, $b=4$, $c=\sqrt{41}$ Extremidades $=(0,\pm 4)$

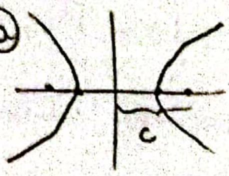
$y=\pm\frac{4x}{5}$ → Assíntotas

b) $y^2-x^2=16 \Leftrightarrow \frac{y^2}{16}-\frac{x^2}{16}=1$ ∴ Vértice $=(0,\pm 4)$, Focos $=(0,\pm 4\sqrt{2})$ e Extremidades $=(\pm 4,0)$. Assíntotas: $y=\pm x$

c) $3x^2-y^2=3$ ∴ $\frac{x^2}{1}-\frac{y^2}{3}=1$ ∴ Vértice $=(\pm 1,0)$, Focos $=(\pm 2,0)$. Extremidades $=(0,\pm\sqrt{3})$

Assíntotas: $y=\pm\sqrt{3}\,x$

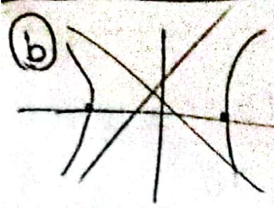
11) a)



$c=3$, $a=2$ ∴ $b=\sqrt{5}$, logo:

$\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{5}=1$

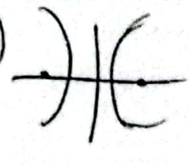
b)



$y=\pm\frac{4}{5}$ ∴ $\frac{b}{a}=\frac{4}{5}$ e $a=15$ ∴ $b=12$ ∴ $\frac{x^2}{225}-\frac{y^2}{144}=1$

ERRO NA QUESTÃO

c)

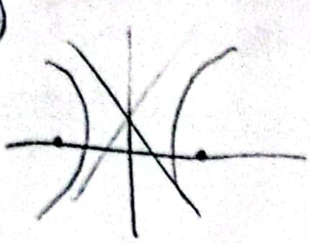


$c=5$ e $\frac{2b^2}{a}=\frac{9}{2} \Rightarrow b^2=\frac{9a}{4}$ ∴ $25=\frac{9a}{4}+a^2 \Rightarrow a=4$, logo,

$b=3$, logo: $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$

→ Amplitude focal

(d)



$y = \pm\frac{x}{2}$ ∴ $\frac{b}{a} = \frac{1}{2}$ e $c = 5$. Logo $a = 2b$ e

$25 = 4b^2 + b^2$ ∴ $b^2 = 5$ ∴ $b = \sqrt{5}$ e $a = 2\sqrt{5}$, logo.

$$\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{5} = 1 \quad //$$

(e) $y = \pm x$ ∴ $\frac{b}{a} = 1$ ∴ $b = a$ e $\frac{25}{a^2} - \frac{81}{b^2} = 1$ ∴ Essa Hipérbole é impossível, mas

$\frac{81}{a^2} - \frac{25}{b^2} = 1 \Rightarrow a^2 = 81 - 25 \Rightarrow a^2 = 56$, logo: $\frac{y^2}{56} - \frac{x^2}{56} = 1$ //

(f) $y = \pm\frac{3x}{2}$ ∴ $\frac{b}{a} = \frac{2}{3}$ ∴ $3b = 2a$, $\underbrace{2b = 8}_{\text{eixo conjugado}} \to b = 4$ e $a = 6$

∴ $\frac{y^2}{36} - \frac{x^2}{16} = 1$ //

---

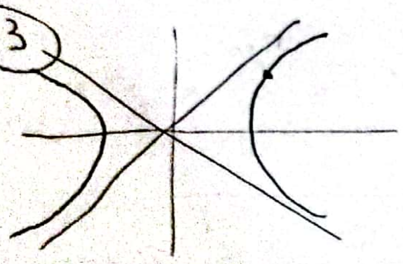
12 Para os focos em OX: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ∴ $\begin{cases} \frac{9}{a^2} - \frac{4}{b^2} = 1 \\ \frac{1}{a^2} - \frac{16}{b^2} = 1 \end{cases} \Rightarrow$ Impossível

Para os focos em OX: $-\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

$\to \begin{cases} \frac{4}{b^2} - \frac{9}{a^2} = 1 \\ \frac{16}{b^2} - \frac{1}{a^2} = 1 \end{cases} \to b^2 = 35/2$, $a^2 = \cancel{A}$ Logo, a hipérbole não existe

---

13



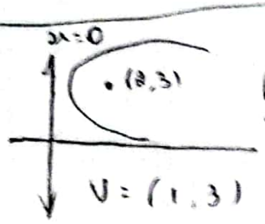
Para a Hipérbole reduzida $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \Rightarrow x^2 = \frac{a^2b^2 + y^2}{b^2} \Rightarrow x = \frac{a}{b}\sqrt{b^2 + y^2}$

Logo: como as assíntotas são $ay \pm bx = 0$: temos, que, pela fórmula de dpr: $\frac{|ay \pm a\sqrt{b^2+y^2}|}{|c|}$ são as duas distâncias, seu produto é

$$\frac{|a^2y^2 - a^2b^2 - a^2y^2|}{|c^2|} = \frac{a^2b^2}{c^2} = \left(\frac{ab}{c}\right)^2 \quad //$$

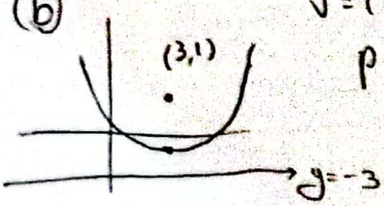
14

(a)



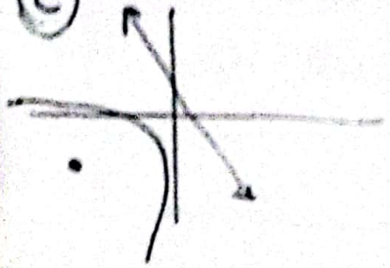
$p = 1$ ∴ $(y-3)^2 = 4(x-1)$ //

(b)



$V = (3, -1)$

$p = 2$ ∴ $(x-3)^2 = 8(y+1)$ //

(c) 

Pela definição da parábola: $d(P,F) = d(P,r)$, para $P=(x,y)$

$\sqrt{(x+4)^2+(y+2)^2} = \frac{12x+y-31}{\sqrt{5}} \iff (x+4)^2+(y+2)^2 = \frac{[illegible]}{5}$

$\iff x^2+4y^2+52x+20y-4xy+91=0$ //

---

(15) (a) $y^2+8x=0$ $\rightarrow y^2=-8x$ $\therefore$ $V=(0,0)$, $\underline{F=(-2,0)}$, $r: x=2$ //

$\hookrightarrow p=$ $\quad p=2$ $\quad (-p,0)$

(b) $x^2+6y=0$ $\rightarrow x^2=-6y \rightarrow p=3/2$

$V=(0,0)$, $F=(0,-3/2)$, $r: y=+3/2$

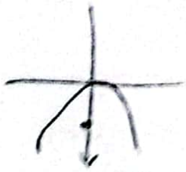
(c) $5y^2=8x \Rightarrow y^2=\frac{8x}{5}$ $\therefore$ $p=2/5$ e $V=(0,0)$, $F=(2/5,0)$, $r: x=-2/5$ //

(d) $5x^2=16y \iff x^2=\frac{16y}{5}$ $\therefore$ $p=4/5$ e $V=(0,0)$, $F=(0,4/5)$, $r: y=-4/5$ //

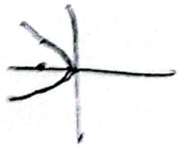
---

(16) (a) $y^2=\frac{8}{3}x$

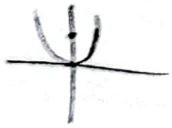
(b) $x^2=-\frac{16}{3}y$



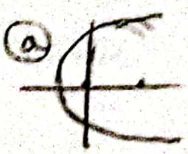
(c) $y^2=-4x$



(d) $x^2=2y$



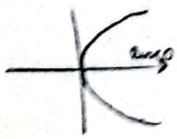
---

(17) (a) 

$p=8$ $\therefore$ $y^2=32x$ //

(b) 

$p=2$ $\therefore$ $x^2=-8y$ //

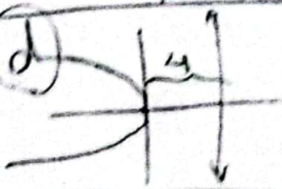
(c) 

$y^2=4px$

$100=20p$

$p=5$

$\underline{y^2=20x}$ //

(d) 

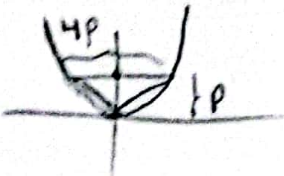
$p=4$

$y^2=-16x$ //

(e) 

Amplitude focal $=4p=8 \therefore p=2$

$y^2=8x$

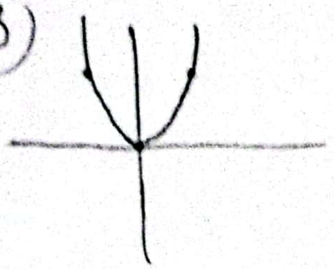
(f) 

Área $=2p^2=18 \therefore p=3$

Logo: $\underline{x^2=12y}$ //

→ a base do triângulo é a amplitude focal $4p$ e a altura é p

(18)



Faltou no enunciado dizer que o vértice é (0,0), senão há infinitas respostas. $y = ax^2 + bx + c$

$$\begin{cases} c = 0 \\ 18 = 36a + 6b \\ 18 = 36a - 6b \end{cases} \quad 36 = 72a \;\therefore\; a = 1/2 \text{ e } b = 0 \;\therefore\; y = \frac{x^2}{2} \text{ ou } x^2 = 2y$$

---

(19) ~~$3x^2 + 2xy + 3y^2 + 6\sqrt{2}x + 2\sqrt{2}y + 2 = 0$ → Equivale a $\left(\sqrt{3}x + \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)^2 + \left(\sqrt{3}y + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)^2 + \dots = 0$~~

↳ Esquece isso aqui

ROTAÇÃO DE CÔNICAS

1, Seja a equação geral das cônicas: $ax^2 + bxy + cy^2 + dx + ey + f$

$\text{cotg}(2\theta) = \frac{a-c}{b}$ e $\text{sen}(2\theta) = \frac{\pm 1}{\sqrt{1+\text{cotg}^2 2\theta}}$, $\begin{cases} a' + c' = a + c \\ a' - c' = \frac{b}{\text{sen} 2\theta} \end{cases}$ f se mantém

$\cos^2\theta - \sin^2\theta = \cos 2\theta = \text{cotg}\, 2\theta \,\text{sen}\, 2\theta$, $\begin{cases} d' = d\cos\theta + e\sin\theta \\ e' = -d\sin\theta + e\cos\theta \end{cases}$

Em (a) $\overset{a}{3x^2} + \overset{b}{2xy} + \overset{c}{3y^2} + \overset{d}{6\sqrt{2}x} + \overset{e}{2\sqrt{2}y} + \overset{f}{2} = 0$

↳ $\text{cotg}(2\theta) = 0 \;\therefore\; \sin(2\theta) = 1 \;\therefore\; a' = 4$ e $c' = 2$. Além disso, $\cos 2\theta = 0 \Rightarrow \cos\theta = \sin\theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow d' = 8$ e $e' = -4$. Enfim, a cônica rotacionada é:

$$4x^2 + 2y^2 + 8x - 4y + 2 = 0 \iff (2x+2)^2 + (\sqrt{2}y - \sqrt{2})^2 = 4 \iff$$

$$4(x+1)^2 + 2(y-1)^2 = 4 \iff (x+1)^2 + \frac{(y-1)^2}{2} = 1$$, que é uma ELIPSE

(b) $\overset{a}{x^2} + \overset{c}{4y^2} + \overset{b}{3\sqrt{3}xy} \overset{f}{-1} = 0$

$$\begin{cases} a' + c' = 1 + 4 = 5 \\ a' - c' = \frac{3\sqrt{3}}{\frac{1}{-\frac{\sqrt{3}}{2}}} \Rightarrow a' - c' = -6 \end{cases} \quad \begin{cases} a' = -1/2 \\ c' = 11/2 \end{cases}$$

$\text{cotg}(2\theta) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ e $\sin 2\theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$,

$\cos 2\theta = 1/2 \;\therefore\; \cos\theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}, \sin\theta = 1/2$.

↳ Logo, $d' = 0$ e $e' = 0$ ∴ A cônica rotacionada é $-\frac{x^2}{2} + \frac{11y^2}{2} - 1 = 0$

$$\iff \frac{11y^2}{2} - \frac{x^2}{2} = 1 \iff \frac{y^2}{(2/11)} - \frac{x^2}{2} = 1$$, que é uma hipérbole

---

(c) $\overset{a}{x^2} + \overset{b}{4xy} + \overset{c}{4y^2} \overset{f}{-1} = 0$

↳ $\text{cotg}\, 2\theta = -\frac{3}{4}$, $\sin 2\theta = -4/5$

$$\begin{cases} a' + c' = 5 \\ a' - c' = -5 \end{cases} \Rightarrow a' = 5,\; c' = 5$$, logo, ↱ $d' = e' = 0$

a cônica é $5y^2 - 1 = 0 \Rightarrow y^2 = 1/5 \Rightarrow y = \pm\frac{\sqrt{5}}{5}$, que é a união de duas retas

↳ ERRO de digitação na questão

(d) $\overset{a}{7x^2}+\overset{c}{5y^2}+\overset{b}{2\sqrt{3}}xy-\overset{d}{(14+2\sqrt{3})}x-\underset{e}{(10+2\sqrt{3})}y+\underset{f}{8+2\sqrt{3}}=0$

$cotg(2\theta)=\frac{a-c}{b}=\frac{7-5}{2\sqrt{3}}=1/\sqrt{3}=\sqrt{3}/3$, $\sin 2\theta=\frac{1}{\sqrt{1+cotg^2 2\theta}}=\frac{1}{\frac{2}{\sqrt{3}}}=\sqrt{3}/2$

$\cos 2\theta=cotg 2\theta\cdot\sin 2\theta=1/2 \therefore \cos\theta=\frac{\sqrt{3}}{2}, \sin\theta=1/2$

$\begin{cases} a'+c'=a+c=12 \\ a'-c'=\frac{b}{\sin 2\theta}=4 \end{cases} \therefore \begin{matrix} a'=8 \\ c'=4 \end{matrix}$ e $\begin{cases} d'=d\cos\theta+e\sin\theta=-8-8\sqrt{3} \\ e'=-d\sin\theta+e\cos\theta=4-4\sqrt{3} \end{cases}$

A cônica é: $8x^2+4y^2+(-8-8\sqrt{3})x+(4-4\sqrt{3})y+8+2\sqrt{3}=0 \iff$

$\frac{(x-(\frac{1+\sqrt{3}}{2}))^2}{(\frac{\sqrt{2}}{2})^2}+\frac{(y+(\frac{1-\sqrt{3}}{2}))^2}{1^2}=1$, que é uma elipse //

(e) $\overset{a}{7x^2}+\overset{b}{6xy}\overset{c}{-y^2}+\overset{d}{28x}+\overset{e}{12y}+\overset{f}{28}=0$

$cotg 2\theta=4/3 \therefore \sin 2\theta=3/5$ e $\cos 2\theta=4/5$, então $\cos\theta=$ ↳ $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ e $\sin\theta=\frac{1}{\sqrt{10}}$ ↳ $\frac{\sqrt{10}}{10}$,

então: $\begin{cases} a'+c'=6 \\ a'-c'=10 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} a'=8 \\ c'=-2 \end{matrix}$ e ~~$\begin{cases} d'=28\cdot\frac{3\sqrt{5}}{10}+12\cdot\frac{1}{\sqrt{10}}=\frac{84\sqrt{5}+12\sqrt{10}}{10} \\ e'=-28\frac{\sqrt{10}}{10}+12\cdot\frac{3\sqrt{5}}{10}=\frac{36\sqrt{5}-28\sqrt{10}}{10} \end{cases}$~~

A cônica ~~é: $8x^2-2y^2+(\frac{84\sqrt{5}+12\sqrt{10}}{10})x+(\frac{36\sqrt{5}-28\sqrt{10}}{10})y+28=0$~~

↳ Errei aí, o certo é $d'=\frac{96\sqrt{10}}{10}$ e $e'=\frac{8\sqrt{10}}{10}$, logo, a cônica é

$8x^2-2y^2+\frac{96\sqrt{10}}{10}x+\frac{8\sqrt{10}}{10}y+28=0$ que, usando noções de translação, pode-se provar mais facilmente que é uma união de retas // ↳ $\Rightarrow (2x+\frac{6\sqrt{10}}{5})^2-(y-\frac{\sqrt{10}}{5})^2=0$

↳ Não preciso de translação

↳ $2x+\frac{6\sqrt{10}}{5}=\pm(y-\frac{\sqrt{10}}{5})$

Fácil de verificar

(f) $\overset{a}{16x^2}-\overset{b}{108xy}\overset{c}{-29y^2}+\overset{f}{280}=0$

↳ $cotg 2\theta=\frac{-45}{108}=-5/12$ e $\sin 2\theta=-12/13$, logo: $\begin{cases} a'+c'=-13 \\ a'-c'=117 \end{cases} \therefore \begin{matrix} a'=52 \\ c'=-65 \end{matrix}$

$\therefore 52x^2-65y^2+280=0$, que é uma hipérbole

(g) $\overset{a}{5x^2}+\overset{c}{2y^2}+\overset{b}{2xy}+\overset{f}{2}=0$

$cotg 2\theta=3/2$, $\sin 2\theta=\frac{2}{\sqrt{13}}$, logo: $\begin{cases} a'+c'=7 \\ a'-c'=\sqrt{13} \end{cases}$ $\begin{matrix} a'=\frac{7+\sqrt{13}}{2} \\ c'= ↳ \frac{7-\sqrt{13}}{2} \end{matrix}$

A cônica é $\underbrace{(\frac{7+\sqrt{13}}{2})}_{>0}x^2+\underbrace{(\frac{7-\sqrt{13}}{2})}_{>0}y^2+\underbrace{2}_{>0}=0$, que é o conjunto vazio //

Fim, finalmente.