Dúvidas: 5g - 6 - 5i

5.g $\quad x^2 - 2\pi x + 4y^2 - 4\sqrt{2}\,y + 2 = -\pi^2$

Reorganizar os termos: $\underset{A}{x^2} + \underset{B}{4y^2} - \underset{D}{2\pi x} - \underset{E}{4\sqrt{2}\,y} + \underset{F}{2 + \pi^2} = 0$

$C = 0 \rightarrow \nexists$ Rotação

$D, E \neq 0 \rightarrow \exists$ Translação

Identificação Cônica:

$A * B > 0 \longrightarrow$ Elipse ou degenerações (ponto ou vazio)

Montar os quadrados perfeitos:

$$(x^2 - 2\pi x \underbrace{+\pi^2}) + 4(y^2 - \sqrt{2}y \underbrace{+1/2}) = \cancel{-2} \cancel{-\pi^2} \cancel{+\pi^2} \cancel{+2}$$

$a = x \qquad +b^2 \qquad b = -\sqrt{2}/2$

$2ab = -2\pi x$

$2ab = -2\pi a$

$b = -\pi$

$$\underbrace{(x - \pi)^2} + 4(y - \sqrt{2}/2)^2 = 0$$

$$(x')^2 + 4(y')^2 = 0 \quad \therefore \quad x' = y' = 0$$

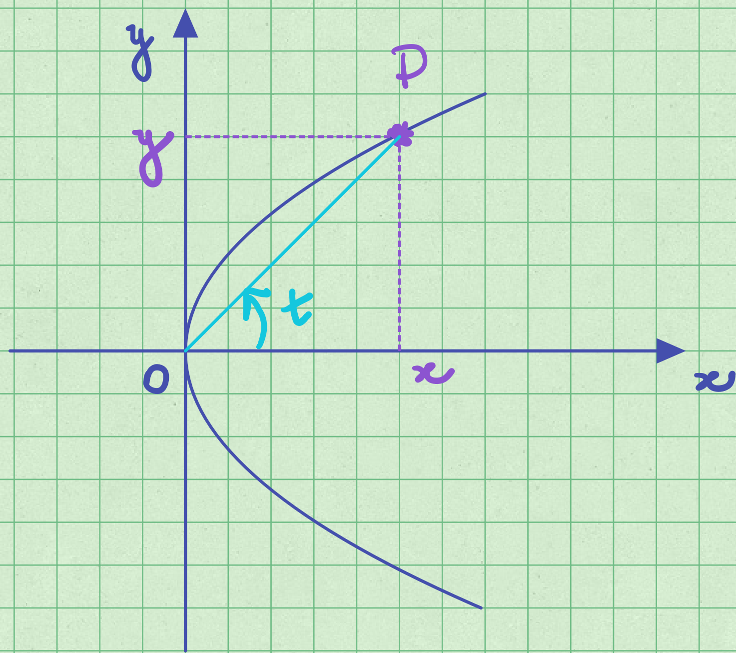
Mas:

$x' = x - \pi = 0 \longrightarrow x = \pi$

$y' = y - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0 \longrightarrow y = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$P\left(\pi, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

6.b



Eq. reduzida:

$$y^2 = 4px$$

t: escalar / ângulo

Do Δ retângulo: $tg\, t = \dfrac{y}{x}$

Da eq. reduzida: $y^2 = 4px \;\therefore\; x = \dfrac{1}{4p}\, y^2$

$x \longrightarrow tg$: $tg\, t = \dfrac{y}{y^2/4p}$

$$tg\, t = \frac{4py}{y^2}$$

$$\boxed{y = 4p \, cotg\, t}$$

$y \longrightarrow x$: $x = \dfrac{1}{4p}\, y^2 = \dfrac{1}{4p}\,(4p\, cotg\, t)^2$

$$\boxed{x = 4p\, cotg^2 t}$$

5.i $xy - 2x + y = 4$

$xy - 2x + y - 4 = 0$

C D E F

$C \neq 0 \rightarrow \exists\, R$

$D, E \neq 0 \rightarrow \exists\, T$

1) Translação : $O'(h, K)$

$$\begin{cases} 2\cancel{A}^{0}h + CK = -D \\ Ch + 2\cancel{B}_{0}K = -E \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} K = 2 \\ h = -1 \end{cases} \rightarrow O'(h, K)$$

Ident. Cônica:

SPD : vazio, elipse, circunferência, hipérbole, ponto ou 2 retas concorrentes.

Os termos quadráticos (A, B e C) não se alteram na translação. $D' = E' = 0$ e F' se altera:

$$F' = F(h, K) = Ah^2 + BK^2 + ChK + Dh + EK + F$$

$h = -1 ; k = 2$

$$= hK - 2h + K - 4$$

$$= -2 + 2 + 2 - 4 \quad \therefore \quad F' = -2$$

Reescrevendo a FQ no sistema $O'x'y'$:

$$C'x'y' + F' = 0 \qquad (C' = C)$$

$$x'y' - 2 = 0$$

2) Rotação : θ

$$\cot g\, 2\theta = \frac{A' - B'}{C'} = 0 = \frac{\cos 2\theta}{\operatorname{sen} 2\theta} \quad \therefore \cos 2\theta = 0$$

$$\operatorname{sen} 2\theta = \frac{1}{\sqrt{1 + \cot g^2 \theta}} = 1$$

$$\therefore 2\theta = \frac{\pi}{2} \longrightarrow \theta = \frac{\pi}{4}$$

A'', B''

$$\begin{cases} A'' + B'' = A' + B' \\ A'' - B'' = \dfrac{C'}{\operatorname{sen} 2\theta} \end{cases} \therefore \begin{cases} A'' + B'' = 0 \\ A'' - B'' = 1 \end{cases}$$

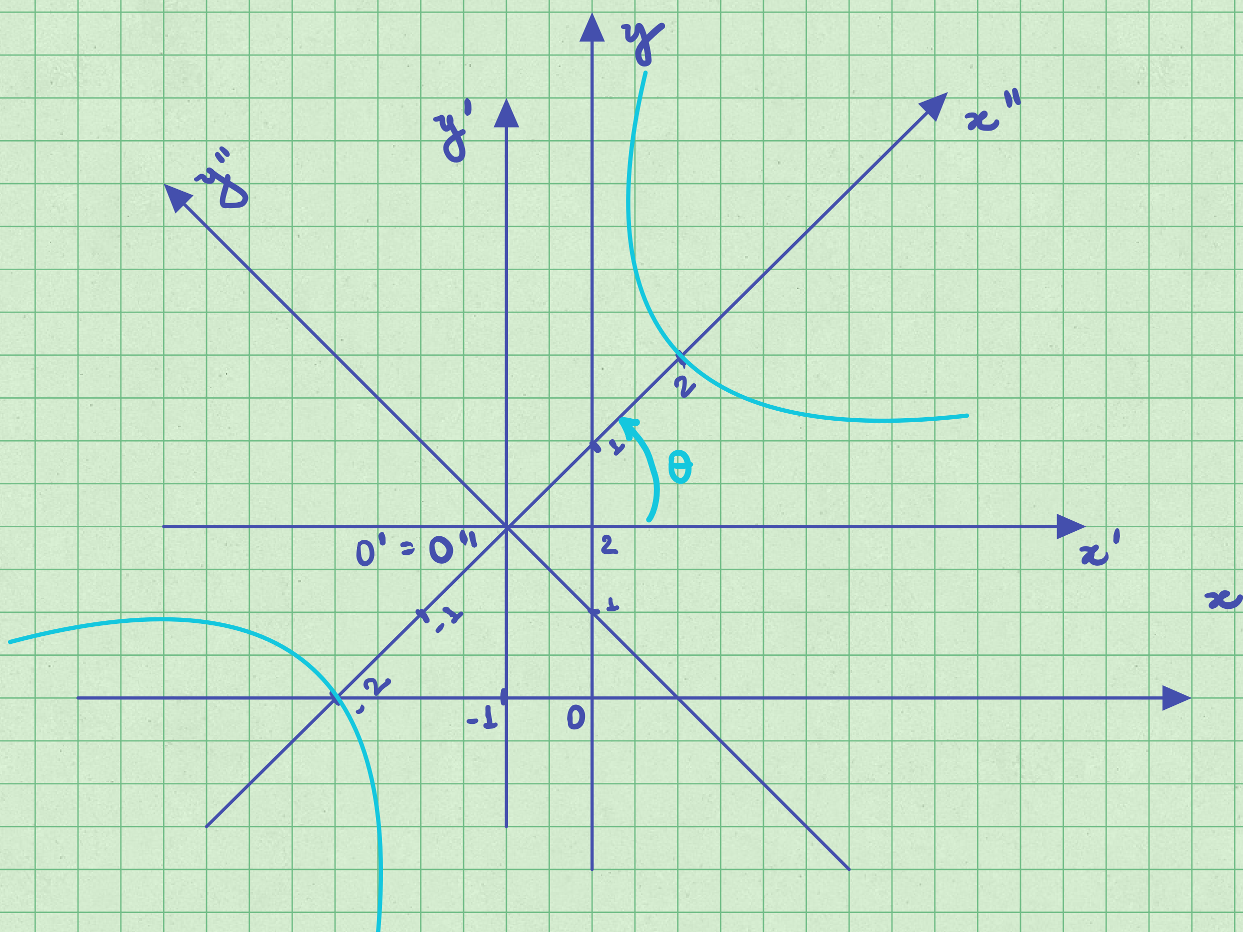
Na FQ do sistema $O''x''y''$, $A'' = \frac{1}{2}$, $B'' = -\frac{1}{2}$,

$C'' = D'' = E'' = 0$, $F'' = F'$:

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

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

Hipérbole
$$\begin{cases} \text{Eixo real} \parallel Ox'' \\ a = b = 2 \quad (\text{H. quadrada}) \\ V(-1,2) \text{ em relação a } Oxy \ ; \ \theta = \pi/4 \end{cases}$$



F. Translação $\quad x \leftarrow x' + h$

$$y \leftarrow y' + K$$

FQ: $Ax^2 + By^2 + Cxy + Dx + Ey + F = 0$

$$A(x'+h)^2 + B(y'+K)^2 + C(x'+h)(y'+K) +$$
$$D(x'+h) + E(y'+K) + F = 0$$

$$A(x'^2 + 2x'h + h^2) + B(y'^2 + 2y'K + K^2) +$$
$$C(x'y' + x'K + y'h + hK) + Dx' + Dh + Ey' + EK + F = 0$$

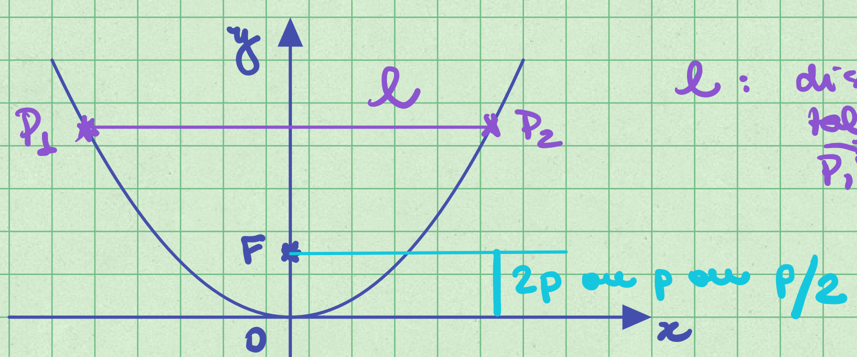
$$\cancel{Ax'^2} + \cancel{2Ahx'} + Ah^2 + \cancel{By'^2} + 2BKy' + BK^2 +$$
$$\cancel{Cx'y'} + \cancel{CKx'} + Chy' + ChK + \cancel{Dx'} + Dh + \cancel{Ey'} + EK + F = 0$$

$$Ax'^2 + By'^2 + Cx'y' + \overbrace{(2Ah + CK + D)}^{D'}x' +$$
$$\underbrace{(2BK + Ch + E)}_{E'}y' + \underbrace{Ah^2 + BK^2 + ChK + Dh + EK + F}_{F'} = 0$$

1) $\delta(F,P) = \delta(F,d)$ $\begin{cases} F \ldots \text{foco} \\ d \ldots \text{diretriz} \end{cases}$

p é a menor distância de um ponto ao F e à d, obtida quando este ponto é o V da parábola!

2)



l: distância entre 2 pontos, tal que o vetor $\overrightarrow{P_1P_2} \perp$ eixo

3) $x^2 = 4py$

$x^2 = \frac{1}{2}py$

$x^2 = \frac{1}{4}py$

4) p ... parâmetro > 0 ou < 0

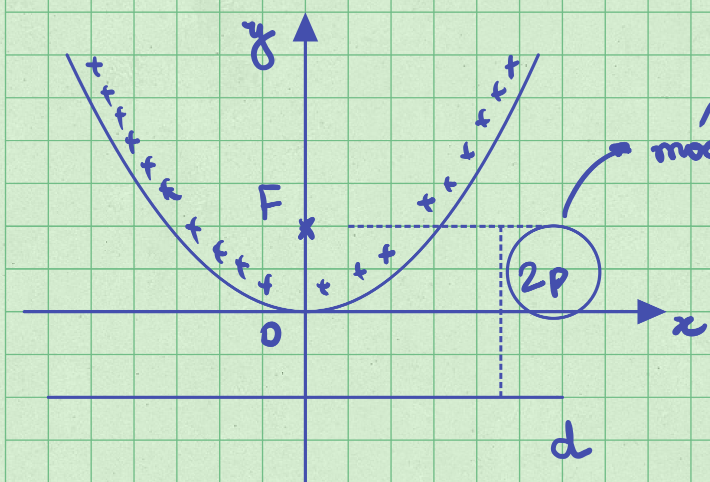
$|p|$ ... menor distância

$x^2 = 4py$ ou $x^2 = -4py$

$(+)$ $+$ $+$ $(+)$

$y < 0$

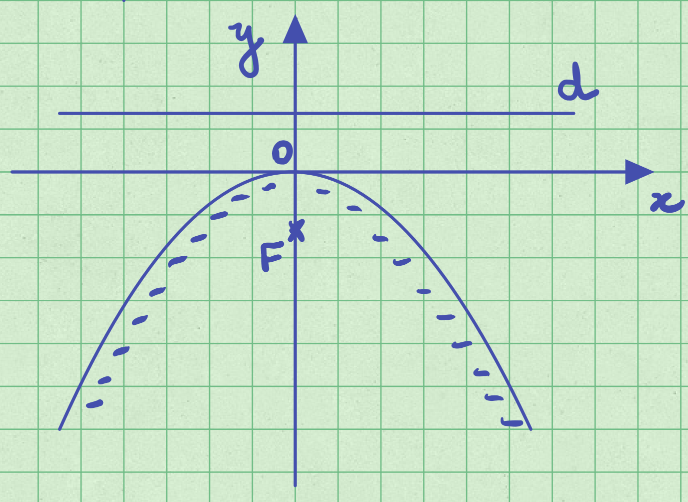
logo $p < 0$



módulo $\pm$

$x^2 = +4p(+y)$

$x^2 = 4py$



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

$x^2 = -4py$