BORQUEZ PEREZ
Juan Manuel
41734892

a) La matriz de pasaje de coordenadas es:

$P = [\bar{u}_1 \; \bar{u}_2 \; \bar{u}_3]$, donde $\bar{u}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\bar{u}_2 = -\dfrac{\bar{b}_2}{\|\bar{b}_2\|}$, $\bar{u}_3 = \dfrac{\bar{b}_3}{\|\bar{b}_3\|}$

$\bar{u}_2 = -\dfrac{(0,-1,1)}{\sqrt{2}} = \left(0, \dfrac{+1}{\sqrt{2}}, -\dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)$, $\bar{u}_3 = \dfrac{1}{\sqrt{2}} \cdot (0,1,1) = \left(0, \dfrac{1}{\sqrt{2}}, \dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)$

Luego:

$$P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1/\sqrt{2} & 1/\sqrt{2} \\ 0 & -1/\sqrt{2} & 1/\sqrt{2} \end{pmatrix}$$

La ecuación de la cuádrica en el nuevo sistema es:

$$4x'^2 + (-9) \cdot y'^2 - 4 \cdot z'^2 + K \cdot P\, X' + 144 = 0.$$

$$4x'^2 - 9y'^2 - 4z'^2 + 144 = 0.$$

$$-4x'^2 + 9y'^2 + 4z'^2 = 144$$

$$\boxed{-\frac{x'^2}{36} + \frac{y'^2}{16} + \frac{z'^2}{36} = 1}$$

Los vectores directores de los nuevos ejes coordenados son:

$\bar{u}_1 = (1,0,0) \rightarrow$ director de x'

$\bar{u}_2 = (0, 1/\sqrt{2}, -1/\sqrt{2}) \rightarrow$ " " y'

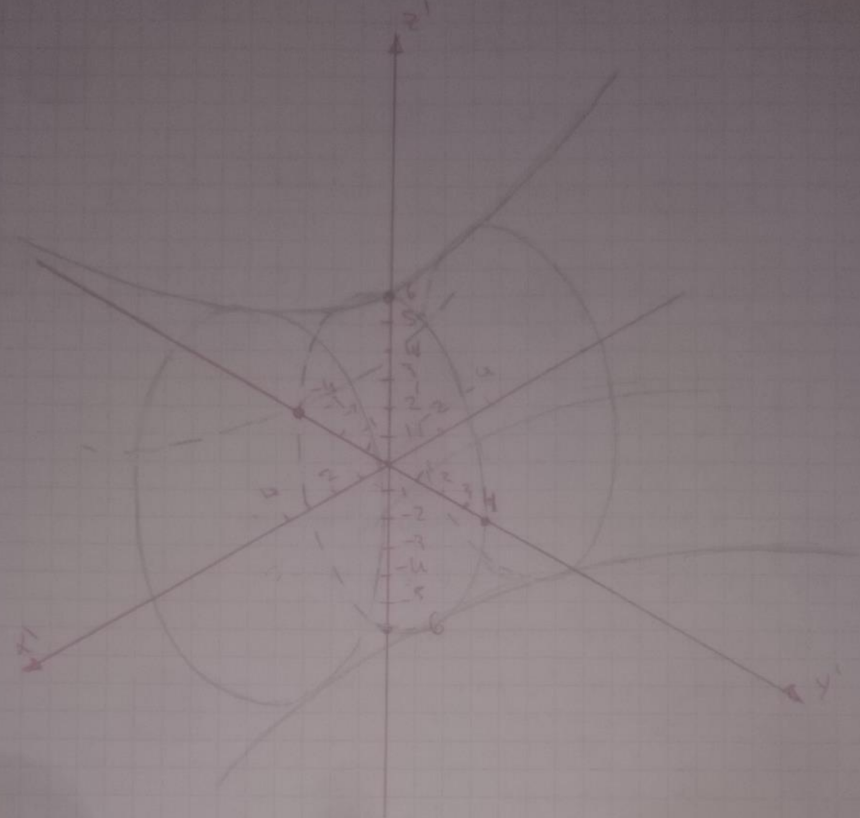
$\bar{u}_3 = (0, 1/\sqrt{2}, 1/\sqrt{2}) \rightarrow$ " " z'

b) La superficie cuádrica es un hiperboloide de una hoja de eje x', y no es de revolución, ya que las secciones de la superficie con planos normales al eje x' son de la forma:

$$\frac{y'^2}{16} + \frac{z'^2}{36} = \frac{1+k^2}{36}, \text{ con } k \in \mathbb{R}.$$

Es decir, que las secciones son elipses.

c)



BORQUEZ PEREZ, Juan Manuel , 41734892