

Unidad 2 : VECTORES Y GEOMETRÍA DEL ESPACIO

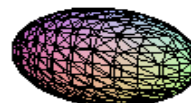
Tema 2.6 : Superficies Cuadráticas

(Estudiar la Sección 12.6 en el Stewart 8ª Edición y hacer la Tarea No. 9)

Elipsoide

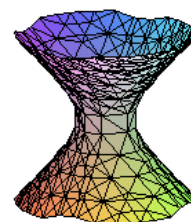
$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} + \frac{(z-l)^2}{c^2} = 1$$

(Es Esfera si $a=b=c$)



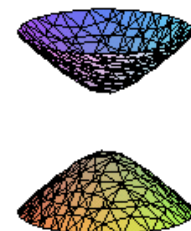
Hiperboloide de una hoja
con su eje sobre el eje z

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} - \frac{(z-l)^2}{c^2} = 1$$



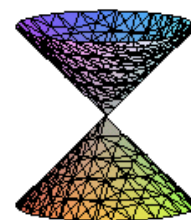
Hiperboloide de dos hojas
con su eje sobre el eje z

$$-\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} + \frac{(z-l)^2}{c^2} = 1$$



Cono con su eje
sobre el eje z

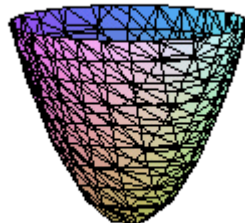
$$\frac{(z-l)^2}{c^2} = \frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2}$$



Paraboloide elíptico con su eje sobre el eje z ($c > 0$)

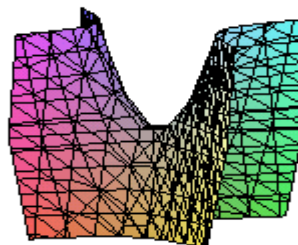
$$\frac{(z-l)}{c} = \frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2}$$

(Es Paraboloide Circular si $a=b$)



Paraboloide hiperbólico con su eje sobre el eje z ($c < 0$)

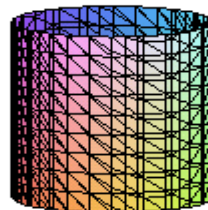
$$\frac{(z-l)}{c} = \frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2}$$



Cilindro elíptico con su eje sobre el eje z

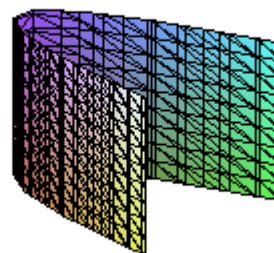
$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

(Es Cilindro Circular si $a=b$)



Cilindro parabólico

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)}{b} = 0$$



Ma-2009 : MATEMÁTICAS PARA INGENIERIA III

Tarea No 9 : Superficies Cuadráticas

1	Encuentre las trazas de la superficie dada en los planos $x = k, y = k, z = k$. Luego identifique la superficie y trácela. $x^2 - y^2 + z^2 = 1$						
2	Encuentre las trazas de la superficie dada en los planos $x = k, y = k, z = k$. Luego identifique la superficie y trácela. $4z^2 - x^2 - y^2 = 1$						
3	Encuentre las trazas de la superficie dada en los planos $x = k, y = k, z = k$. Luego identifique la superficie y trácela. $x^2 + 4z^2 - y = 0$						
4	Reduzca la ecuación a una de las formas estándar, clasifique la superficie y trácela. $z^2 = 3x^2 + 4y^2 - 12$						
5	Reduzca la ecuación a una de las formas estándar, clasifique la superficie y trácela. $z = x^2 + y^2 + 1$						
6	Reduzca la ecuación a una de las formas estándar, clasifique la superficie y trácela. $x^2 - y^2 + 4y + z = 4$						
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>$R1: x = k, z^2 - y^2 = 1 - k^2$, hipérbola $y = k, x^2 + z^2 = 1 + k^2$, círculo $z = k, x^2 - y^2 = 1 - k^2$, hipérbola hiperboloide de una hoja con eje en el eje y</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>$R4: \left(\frac{x^2}{4}\right) + \left(\frac{y^2}{3}\right) - \left(\frac{z^2}{12}\right) = 1$ hiperboloide de una hoja con eje en el eje z</p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>$R2: x = k, 4z^2 - y^2 = 1 + k^2$, hipérbola $y = k, 4z^2 - x^2 = 1 + k^2$, hipérbola $z = k, x^2 + y^2 = 4k^2 - 1$, círculo $\left(k > \frac{1}{2}\right)$ hiperboloide de dos hojas con eje en el eje z</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>$R5: x^2 + y^2 - (z - 1) = 0$ paraboloide circular con vértice en $(0,0,1)$ y eje paralelo al eje z</p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>$R3: x = k, y = 4z^2 + k^2$, parábola $y = k, x^2 + 4z^2 = k^2$, elipse ($k > 0$) $z = k, y = x^2 + 4k^2$, parábola paraboloide elíptico con eje en el eje y</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>$R6: -x^2 + (y - 2)^2 - z = 0$ paraboloide hiperbólico con vértice en $(0,2,0)$ paralelo al eje z</p> </td> </tr> </tbody> </table>	<p>$R1: x = k, z^2 - y^2 = 1 - k^2$, hipérbola $y = k, x^2 + z^2 = 1 + k^2$, círculo $z = k, x^2 - y^2 = 1 - k^2$, hipérbola hiperboloide de una hoja con eje en el eje y</p>	<p>$R4: \left(\frac{x^2}{4}\right) + \left(\frac{y^2}{3}\right) - \left(\frac{z^2}{12}\right) = 1$ hiperboloide de una hoja con eje en el eje z</p>	<p>$R2: x = k, 4z^2 - y^2 = 1 + k^2$, hipérbola $y = k, 4z^2 - x^2 = 1 + k^2$, hipérbola $z = k, x^2 + y^2 = 4k^2 - 1$, círculo $\left(k > \frac{1}{2}\right)$ hiperboloide de dos hojas con eje en el eje z</p>	<p>$R5: x^2 + y^2 - (z - 1) = 0$ paraboloide circular con vértice en $(0,0,1)$ y eje paralelo al eje z</p>	<p>$R3: x = k, y = 4z^2 + k^2$, parábola $y = k, x^2 + 4z^2 = k^2$, elipse ($k > 0$) $z = k, y = x^2 + 4k^2$, parábola paraboloide elíptico con eje en el eje y</p>	<p>$R6: -x^2 + (y - 2)^2 - z = 0$ paraboloide hiperbólico con vértice en $(0,2,0)$ paralelo al eje z</p>
<p>$R1: x = k, z^2 - y^2 = 1 - k^2$, hipérbola $y = k, x^2 + z^2 = 1 + k^2$, círculo $z = k, x^2 - y^2 = 1 - k^2$, hipérbola hiperboloide de una hoja con eje en el eje y</p>	<p>$R4: \left(\frac{x^2}{4}\right) + \left(\frac{y^2}{3}\right) - \left(\frac{z^2}{12}\right) = 1$ hiperboloide de una hoja con eje en el eje z</p>						
<p>$R2: x = k, 4z^2 - y^2 = 1 + k^2$, hipérbola $y = k, 4z^2 - x^2 = 1 + k^2$, hipérbola $z = k, x^2 + y^2 = 4k^2 - 1$, círculo $\left(k > \frac{1}{2}\right)$ hiperboloide de dos hojas con eje en el eje z</p>	<p>$R5: x^2 + y^2 - (z - 1) = 0$ paraboloide circular con vértice en $(0,0,1)$ y eje paralelo al eje z</p>						
<p>$R3: x = k, y = 4z^2 + k^2$, parábola $y = k, x^2 + 4z^2 = k^2$, elipse ($k > 0$) $z = k, y = x^2 + 4k^2$, parábola paraboloide elíptico con eje en el eje y</p>	<p>$R6: -x^2 + (y - 2)^2 - z = 0$ paraboloide hiperbólico con vértice en $(0,2,0)$ paralelo al eje z</p>						