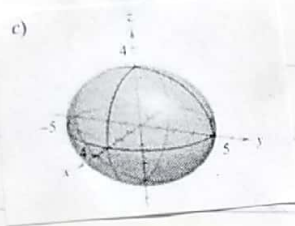


11.6 Ejercicios

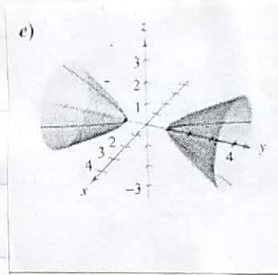
• En los ejercicios del 1-6, asociar la ecuación con su gráfico.

① $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} + \frac{z^2}{9} = 1$



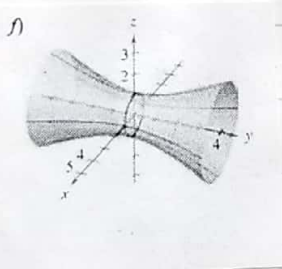
Elipsoide

② $15x^2 - 4y^2 + 15z^2 = -4$



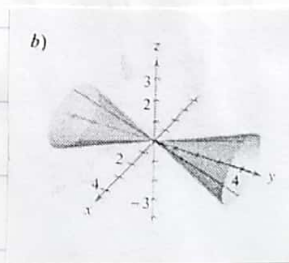
Hiperboloide de dos hojas

③ $4x^2 - y^2 + 4z^2 = 4$



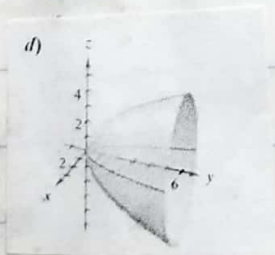
Hiperboloide de una hoja

④ $y^2 = 4x^2 + 9z^2$



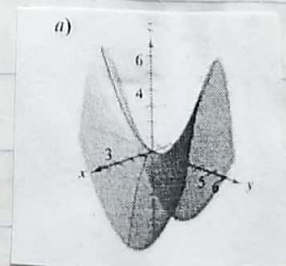
Cono Elíptico

⑤ $4x^2 - 4y + z^2 = 0$



Paraboloide Elíptico

⑥ $4x^2 - y^2 + 4z = 0$

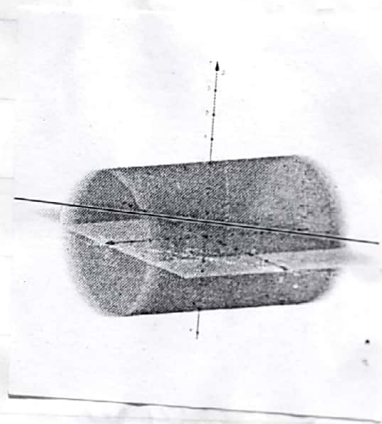


Paraboloide hiperbólico

• Describir y dibujar la superficie

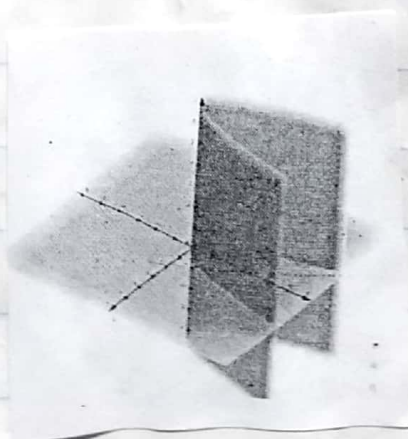
(9) $y^2 + z^2 = 9$

Como falta una de los ejes en este caso la coordenada x , por lo que es un cilindro circular paralelo al eje x . La curva que se genera es un círculo.



(11) $x^2 - y = 0$

En este caso falta la coordena z por lo que se tiene un cilindro parabólico con rectas paralelas al eje z . Lo cual genera una curva que es una parábola.



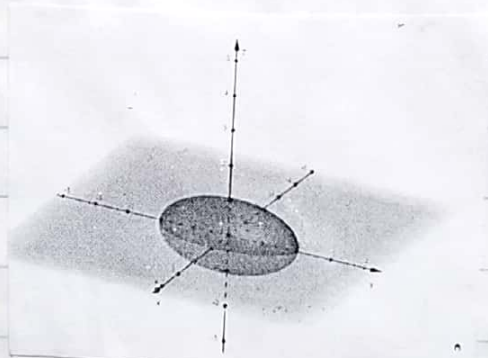
- Identificar y dibujar la superficie cuadrada.
Usar un sistema algebraico por computadora para confirmar su dibujo.

(19) $x^2 + \frac{y^2}{4} + z^2 = 1 \rightarrow$ Elipsoide

Trazo x-y: $\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{4} = 1$ elipse

Trazo x-z: $x^2 + z^2 = 1$ círculo

Trazo y-z: $\frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{1} = 1$ elipse

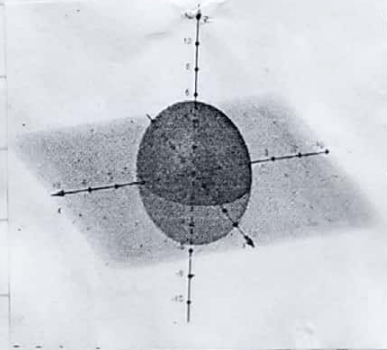


(20) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} + \frac{z^2}{25} = 1 \rightarrow$ Elipsoide

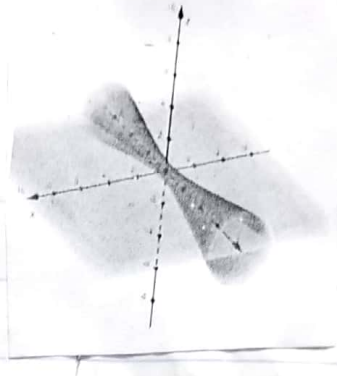
Trazo x-y: $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$ Elipse

Trazo x-z: $\frac{x^2}{16} + \frac{z^2}{25} = 1$ Elipse

Trazo y-z: $y^2 + z^2 = 25$ Círculo



$$(21) \quad 16x^2 - y^2 + 16z^2 = 4$$



$$\frac{16x^2}{4} - \frac{y^2}{4} + \frac{16z^2}{4} = \frac{4}{4}$$

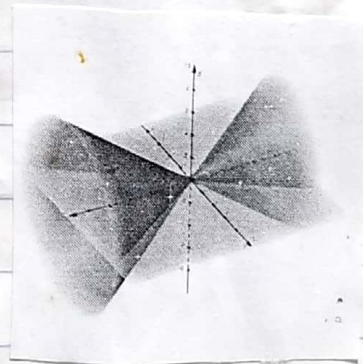
$$4x^2 - \frac{y^2}{4} + 4z^2 = 1 \rightarrow \text{Hiperboloide de una hoja.}$$

$$\text{Troza } xy: 4x^2 - \frac{y^2}{4} = 1 \text{ Hipérbola}$$

$$\text{Troza } xz: 4(x^2 + z^2) = 1 \text{ círculo}$$

$$\text{Troza } yz: -\frac{y^2}{4} + 4z^2 = 1 \text{ hipérbola}$$

$$(22) \quad -8x^2 + 18y^2 + 18z^2 = 2$$



$$-\frac{8x^2}{2} + \frac{18y^2}{2} + \frac{18z^2}{2} = \frac{2}{2}$$

$$-4x^2 + 9y^2 + 9z^2 = 1 \rightarrow \text{Hiperboloide de una hoja}$$

$$\text{Troza } xy: 9y^2 - 4x^2 = 1 \text{ hipérbola}$$

$$\text{Troza } yz: 9y^2 + 9z^2 = 1 \text{ círculo}$$

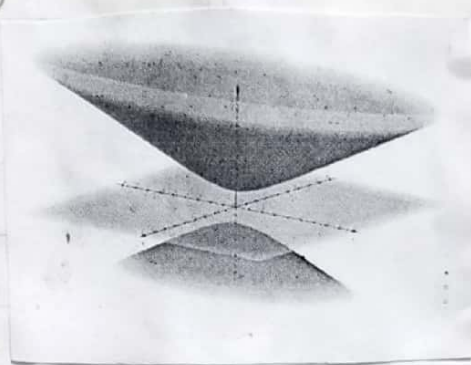
$$\text{Troza } xz: 9z^2 - 4x^2 = 1 \text{ hipérbola}$$

(23) $4x^2 - y^2 - z^2 = 1$. \rightarrow Hiperboloides de dos hojas

Troza xy : $4x^2 - y^2 = 1$ hipérbola

Troza yz : nada

Troza xz : $4x^2 - z^2 = 1$ hipérbola



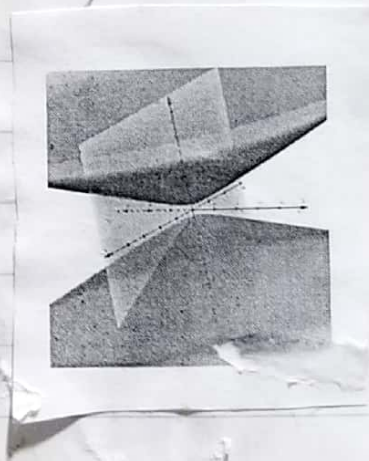
(24) $z^2 - x^2 - \frac{y^2}{4} = 1$. Hiperboloides de dos hojas

Troza xy : nada

Troza xz : $z^2 - x^2 = 1$ hipérbola

Troza yz : $z^2 - \frac{y^2}{4} = 1$ hipérbola

$z = \pm\sqrt{10}$: $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{36} = 1$ elipse

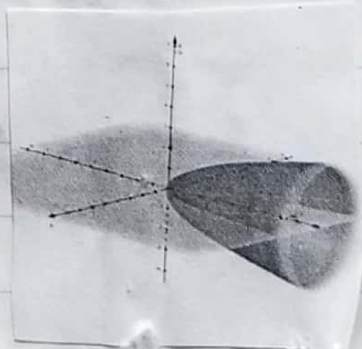


(25) $x^2 - y + z^2 = 0$ Paraboloides elíptico

Troza xy : $y = x^2$

Troza xz : $x^2 + z^2 = 0$, punto $(0,0,0)$

Troza yz : $y = z^2$
 $y = 1: x^2 + z^2 = 1$

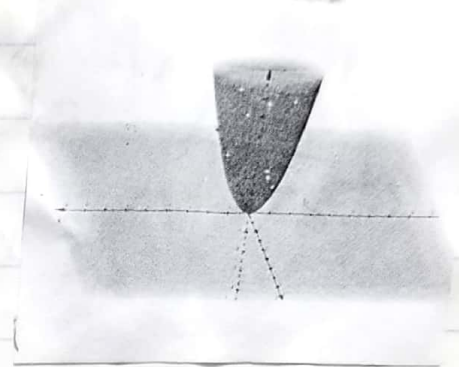


(26) $z = x^2 + 4y^2 \rightarrow$ Paraboloide elíptico

Troza xy : Punto $(0, 0, 0)$.

Troza xz : $z = x^2 \rightarrow$ parábola

Troza yz : $z = 4y^2$ parábola



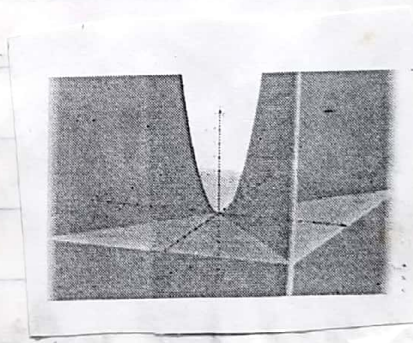
(27) $x^2 - y^2 + z = 0 \rightarrow$ Paraboloide hiperbólico

Troza xy : $y = \pm x$

Troza xz : $z = -x^2$

Troza yz : $z = y^2$

$y = \pm 1$: $z = 1 - x^2$

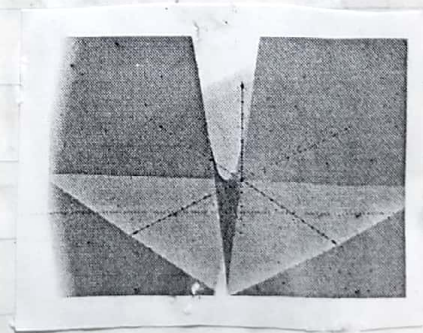


(28) $3z = -y^2 + x^2$ Paraboloide hiperbólico

Troza xy : $y = \pm x$

Troza xz : $z = \frac{1}{3}x^2$

Troza yz : $z = -\frac{1}{3}y^2$



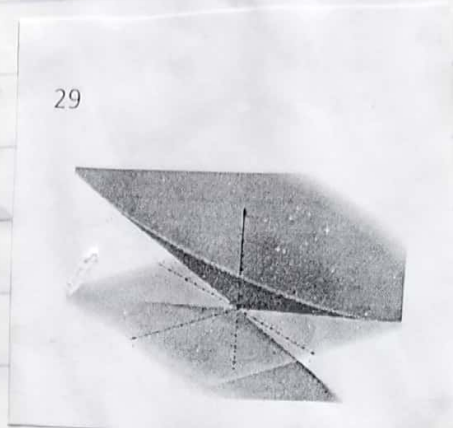
(29) $z^2 = x^2 + \frac{y^2}{9}$ Cono Elíptico

Troza xy. Punto (0,0,0)

Troza xz: $z = \pm x$

Troza yz: $z = \pm \frac{y}{3}$

Cuando $z = \pm 1$, $x^2 + \frac{y^2}{9} = 1 \rightarrow$ Elipse

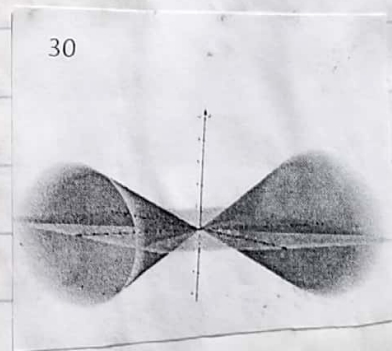


(30) $x^2 = 2y^2 + 2z^2 \rightarrow$ Cono Elíptico

Troza xy: $x = \pm \sqrt{2y}$

Troza xz: $x = \pm \sqrt{2z}$

Troza yz: Punto (0,0,0)



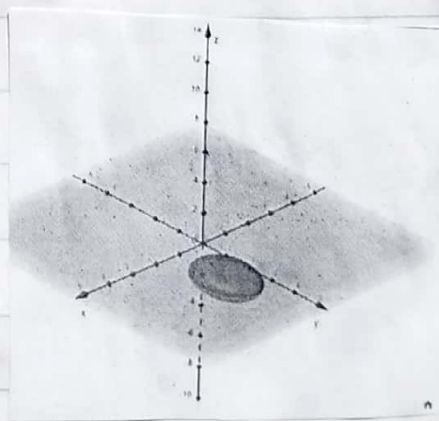
(31) $16x^2 + 9y^2 + 16z - 32x - 36y + 36 = 0$

$$16(x^2 - 2x + 1) + 9(y^2 - 4y + 4) + 16z^2 = -36 + 16 + 36$$

$$16(x-1)^2 + 9(y-2)^2 + 16z^2 = 16$$

$$\frac{(x-1)^2}{1} + \frac{(y-2)^2}{16/9} + \frac{z^2}{1} = 1$$

Elipsoide con centro (1,2,0).



$$(32) \quad 9x^2 + y^2 - 9z^2 - 54x - 4y - 5z + 4 = 0$$

$$9(x^2 - 6x + 9) + (y^2 - 4y + 4) - 9(z^2 + 6z + 9) = 81 - 81$$

$$9(x-3)^2 + (y-2)^2 - 9(z+3)^2 = 0$$

Cono elíptico con centro $(3, 2, -3)$.

- Hallar una ecuación para la superficie de revolución generada al girar la curva en el plano coordenado indicado sobre el eje dado.

(47)	<u>Ecuación de la curva</u>	<u>Plano coordenado</u>	<u>Eje de Revol.</u>
	$z^2 = 4y$	Plano yz	Eje y .

$$x^2 + z^2 = [r(y)]^2 \quad \wedge \quad z = r(y) = \pm 2\sqrt{y};$$

Entonces $x^2 + z^2 = 4y$

(48)	$z = 2y$	Plano yz	Eje z .
------	----------	------------	-----------

$$x^2 + y^2 = [r(z)]^2 \quad \wedge \quad y = r(z) = \frac{z}{2}, \text{ entonces}$$

$$x^2 + y^2 = \frac{z^2}{4}, \quad 4x^2 + 4y^2 - z^2 = 0$$