

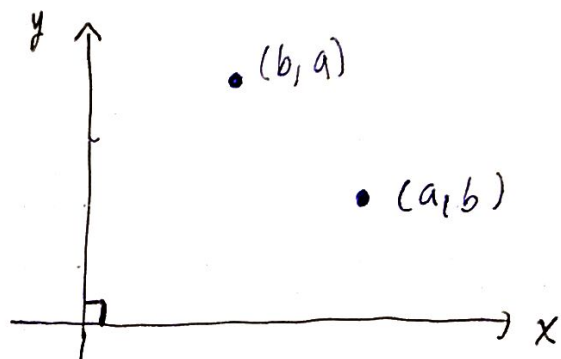
12.1 Sistemas Tridimensionales de Coordenadas.

Para localizar un punto en un plano, se necesitan 2 números.

a la coordenada x

b la coordenada y .

Plano \mathbb{R}^2



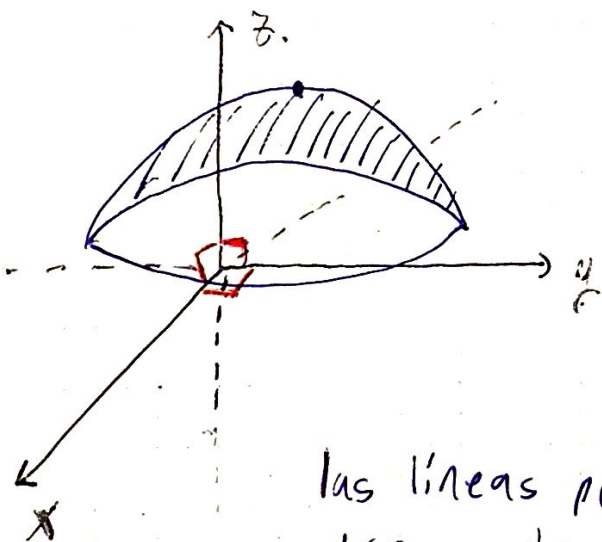
Los ejes de coordenadas son perpendiculares entre sí.

El sistema tridimensional de coordenadas rectangulares

Cada punto en el espacio es una terna ordenada (x, y, z)

Espacio $\mathbb{R}^3 = \{(x, y, z) \text{ tal que } x, y, z \in \mathbb{R}\}.$

$$\mathbb{R}^3 = \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}.$$



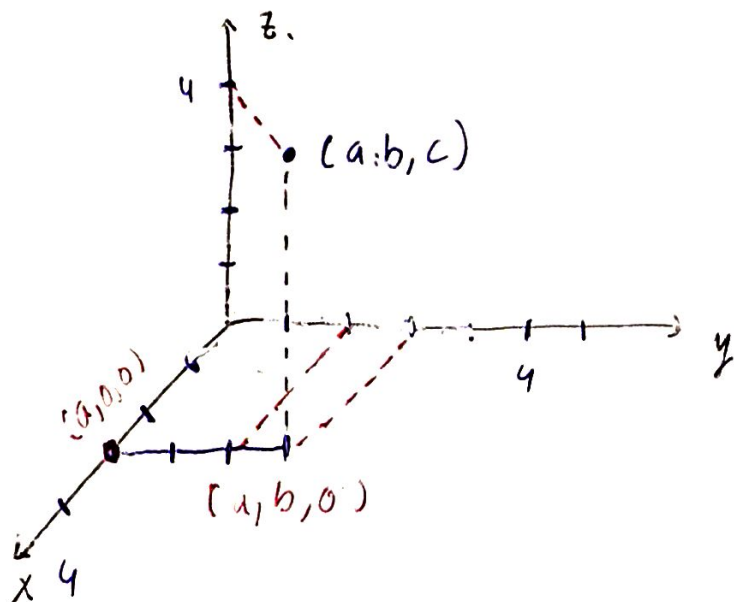
x transversal

y horizontal

z vertical.

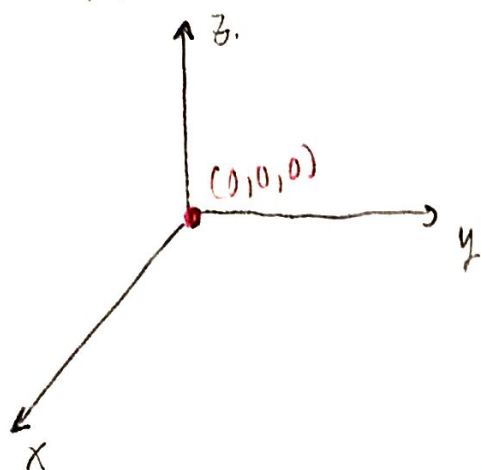
$$z = f(x, y)$$

las líneas punteadas se para simbolizar las partes de abajo, izquierda y detrás.

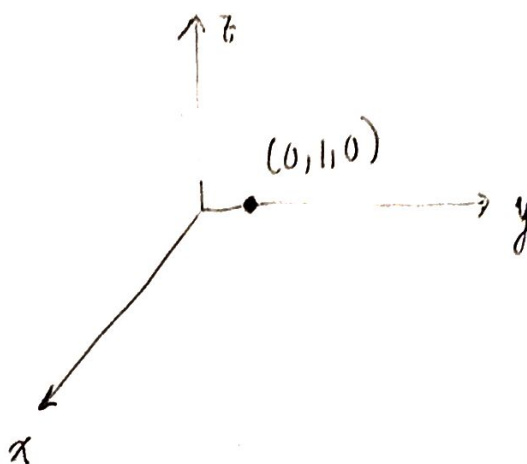

 (a, b, c)
 $(3, 3, 4)$

Ejercicio 1: Identifique los siguientes puntos.

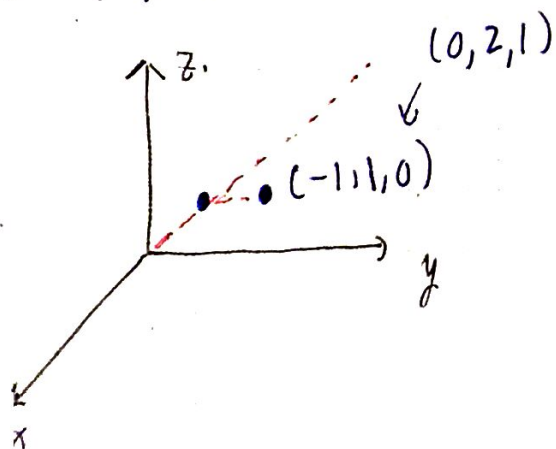
a. $(0, 0, 0)$



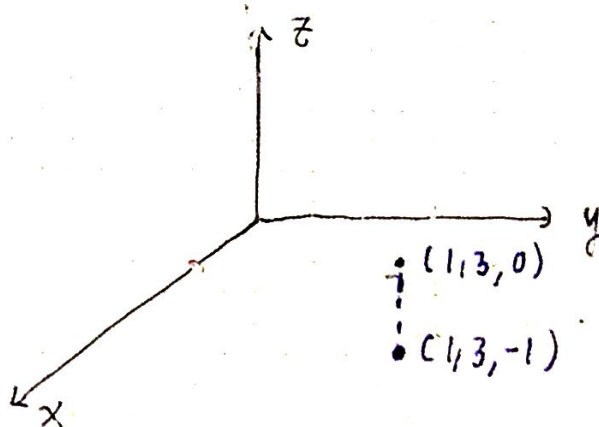
b. $(0, 1, 0)$



b. $(-1, 1, 0)$

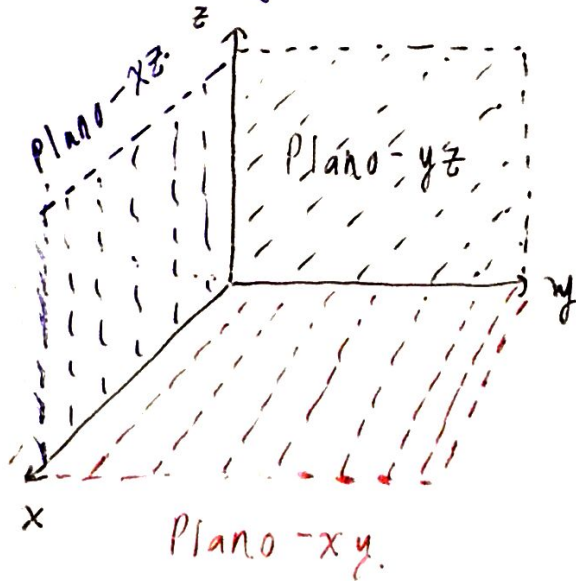


c. $(1, 3, -1)$



Planos Coordenados.

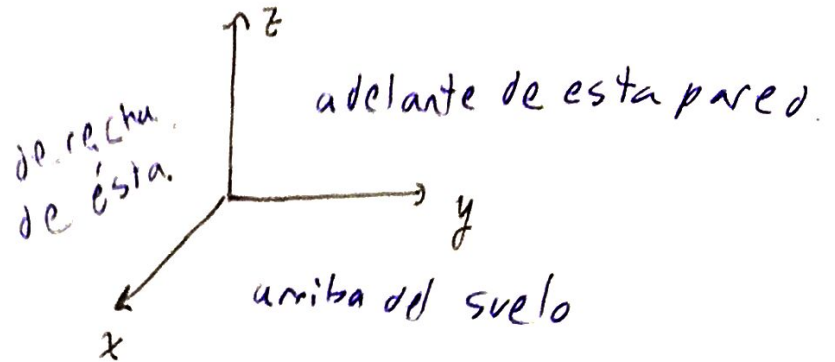
Plano $-xy$: $z=0$. (el suelo) Plano $-yz$ $x=0$
(pared de atrás)



Plano $-xz$ $y=0$.
(pared izquierda)

1er octante.

$$x > 0, y > 0, z > 0$$



Planos en el espacio.

En 2-D.

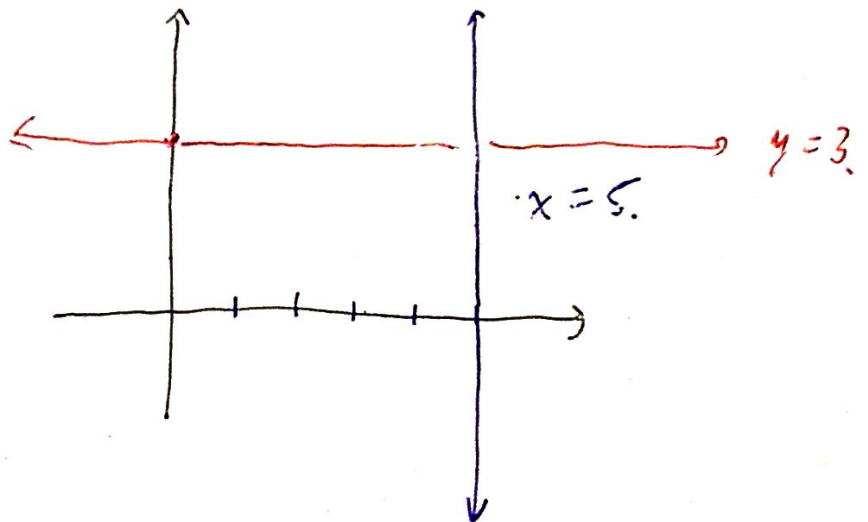
$$x=5 \quad \text{ó} \quad y=3.$$

$$x=a$$

Rectas Verticales.

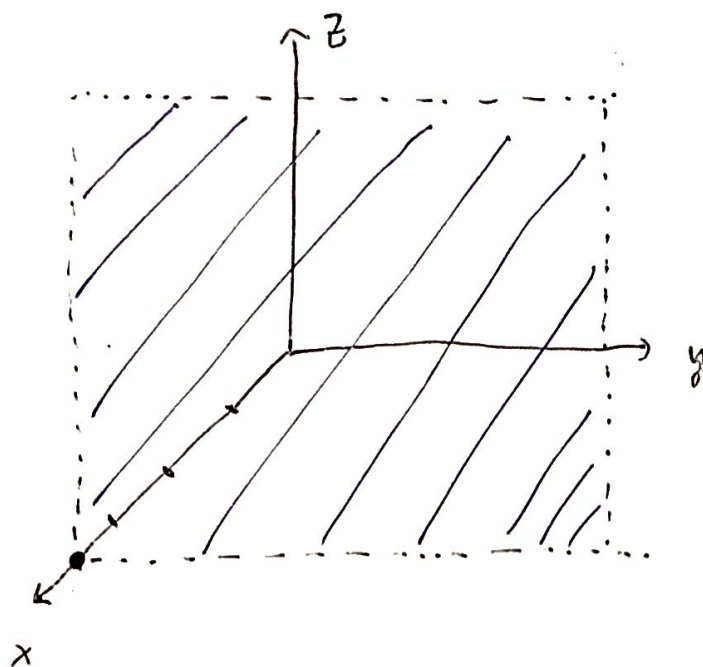
$$y=b.$$

Rectas Horizontales.



En 3-D $x=a$, $y=b$, $z=c$ son gráficas de planos.

$$x = 4$$

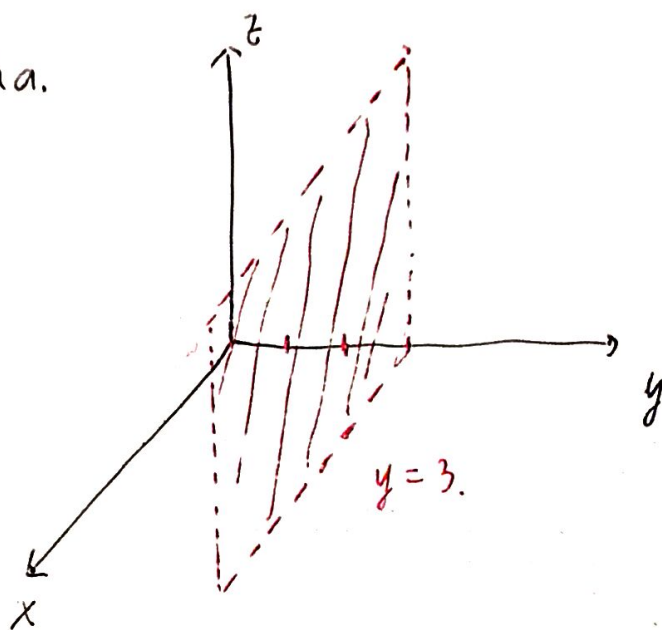


$$x = -2.$$

pared frontal.

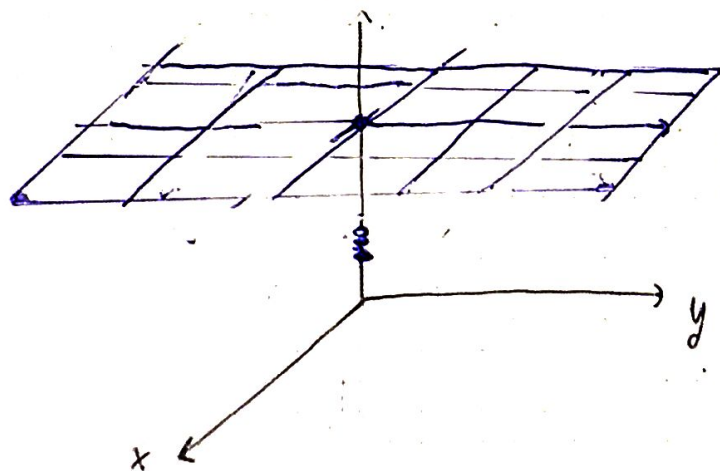
$$y = 3.$$

pared derecha.



$$z = 2.$$

(techo)



5

Ecu. lineal en 3-D va a graficar un plano.

Ecu. Plano. $ax + by + cz = d$.

Generalmente se grafican sólo en el primer octante si cada a, b, c y d es positiva.

Intersección x : $y=0, z=0$ $(a, 0, 0)$

Intersección y : $x=0, z=0$ $(0, b, 0)$

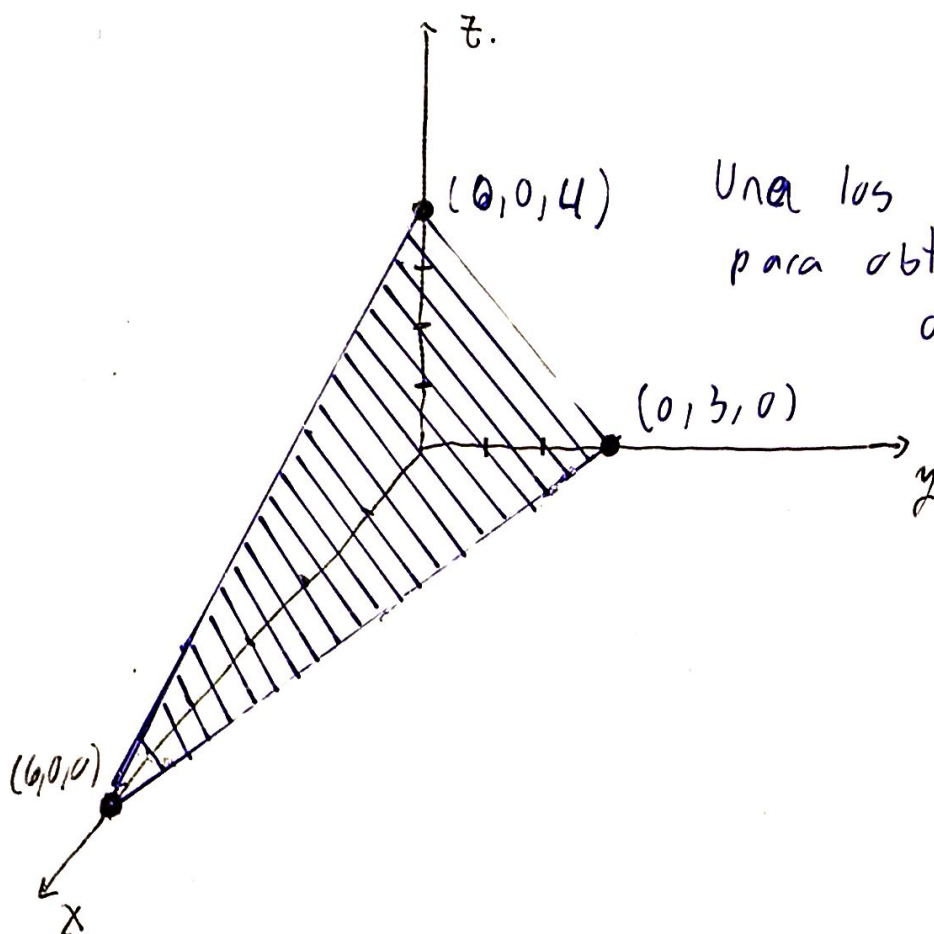
Intersección z : $x=0, y=0$ $(0, 0, c)$

Ejercicio 3: Bosqueje el plano $2x + 4y + 3z = 12$ sólo en el primer octante.

Intersecto- x : $2x = 12 \Rightarrow (6, 0, 0)$

Intersecto- y : $4y = 12 \Rightarrow (0, 3, 0)$

Intersecto- z : $3z = 12 \Rightarrow (0, 0, 4)$



Une los tres puntos
para obtener un segmento
del plano