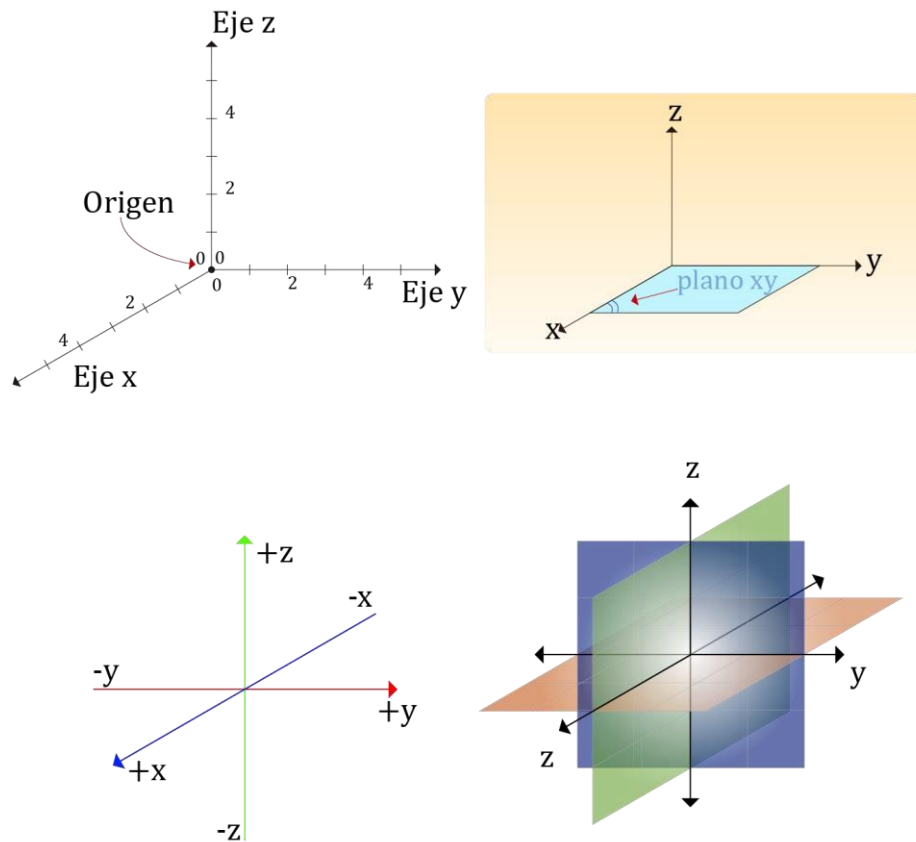


# 1. ALGUNOS SISTEMAS DE COORDENADAS EN EL ESPACIO

## 1.1 SISTEMA DE COORDENADAS RECTANGULARES (CARTESIANAS)

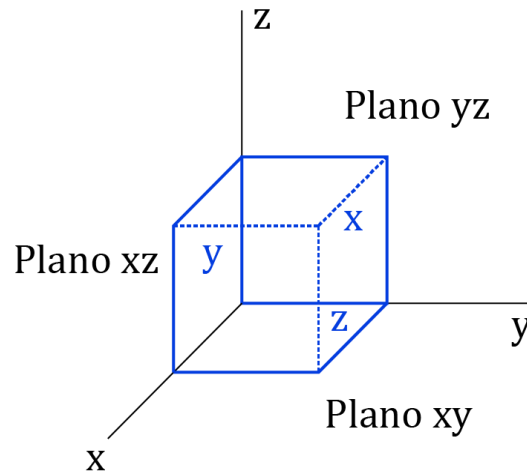
El sistema de coordenadas rectangulares o cartesianas en tres dimensiones se encuentra compuesto por tres ejes perpendiculares entre sí, con una orientación en el espacio definida para cada uno de ellos. Producto de la intersección de estos tres ejes, que se cortan igualmente en un punto que se denomina origen, se crean ahora ocho espacios, denominados octantes, definidos por los signos de cada uno de los tres medios ejes que los integran.



**Nota:** por convención donde se coloque la letra que corresponde al eje será la parte positiva de dicho eje.

Las coordenadas de un punto  $p$  pueden ser obtenidas trazando una línea perpendicular a los planos que forman los ejes partiendo desde el punto mismo, y midiendo las resultantes distancias ortogonales a los tres planos principales.

La siguiente imagen ilustra una representación del sistema de coordenadas cartesianas en tres dimensiones de acuerdo con lo anteriormente descrito:

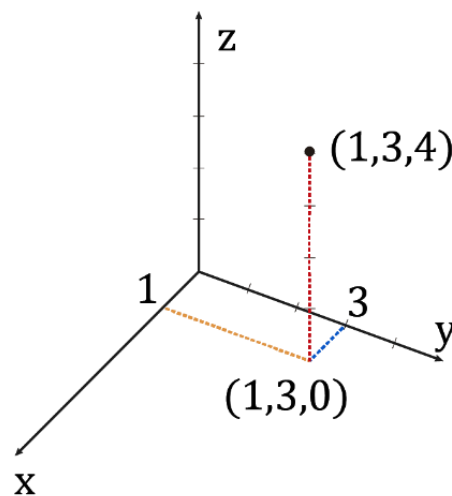
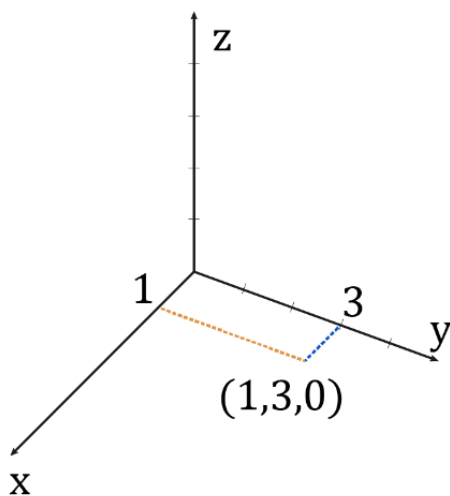


**Ejemplo 1:** Representar en el sistema tridimensional los puntos siguientes:

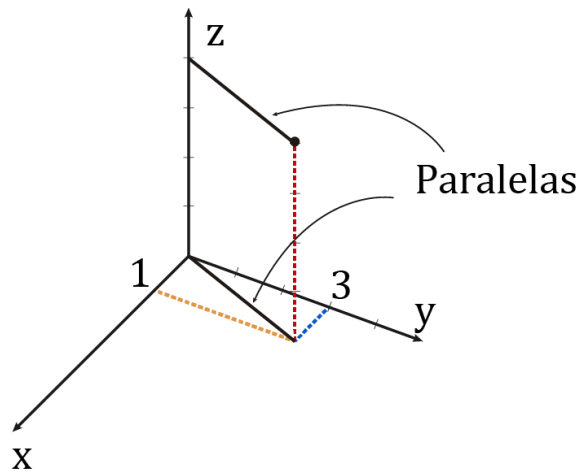
a)  $(1, 3, 4)$  b)  $(-2, -3, 1)$  c)  $(4, -2, -3)$

**Solución para a)**

Para representar el punto  $(1, 3, 4) = (x, y, z)$ , primero se traza un paralelogramo con las coordenadas en "x" y "y":  $(1, 3)$  y luego en el cruce de las dos rectas (en teoría perpendiculares entre sí) se traza una recta paralela al eje "z" de cuatro unidades de longitud (en teoría perpendicular al plano XY).

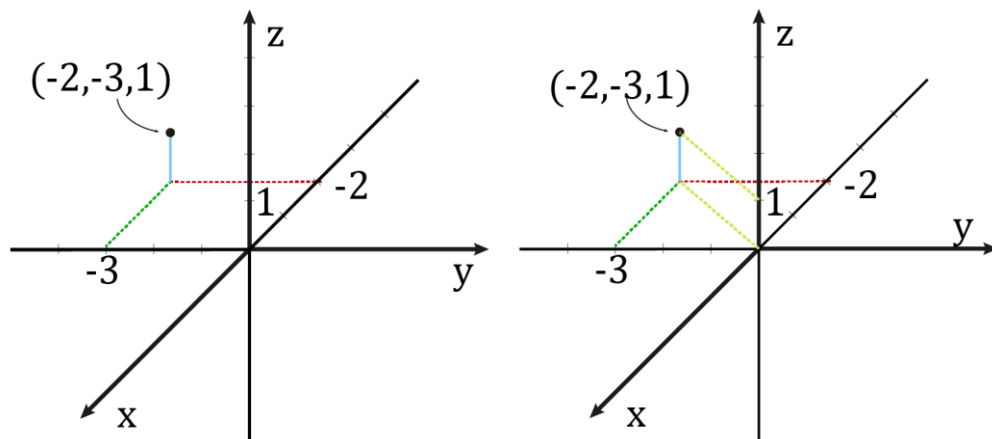


Si se hace correctamente estos trazos, las dos rectas que se muestran en la siguiente imagen, son también paralelas.



### **Solución para b)**

Para representar el punto  $(-2, -3, 1) = (x, y, z)$ , primero se traza un paralelogramo con las coordenadas en "x" y "y":  $(-2, -3)$  y luego en el cruce de las dos rectas (en teoría perpendiculares entre sí) se traza una recta paralela al eje "z" de una unidad de longitud (en teoría perpendicular al plano  $XY$ ).



### **Solución para c)**

Para representar el punto  $(4, -2, -3) = (x, y, z)$ , primero se traza un paralelogramo con las coordenadas en "x" y "y":  $(4, -2)$  y luego en el cruce de las dos rectas (en teoría perpendiculares entre sí) se traza una recta paralela al eje "z" de tres unidades de longitud hacia abajo.

