

ECUACIONES DEL PLANO

**INTERSECCIONES CON EJES Y PLANOS
COORDENADOS**

ECUACION CARTESIANA DEL PLANO e INTERSECCIONES DEL PLANO

$Ax+By+Cz+D=0$ ecuación cartesiana del plano

- **$[A;B;C]$ componentes de un vector perpendicular al plano**
- **$(x;y;z)$ coordenadas de un punto cualquiera que pertenece al plano**
- **$P_0(x_0;y_0;z_0)$ coordenadas de un punto cualquiera que pertenece al plano**
- **“D” es el término independiente.**

INTERSECCIÓN DEL PLANO $AX+BY+CZ+D=0$ CON EJES COORDENADOS

- Todo punto sobre el eje “x” tendrá coordenadas “y” y “z” iguales a cero , aplico ese concepto a la ecuación obtenida y resulta el primer punto de intersección buscado:
- **Intersección con eje “x” $(\frac{-D}{A} ; 0; 0)$ DONDE $y=0$ $z=0$**
- **Intersección con eje “y”: Punto de intersección: $(0; \frac{-D}{B} ;0)$ DONDE $x=0$ $z=0$**
- **Intersección con eje “z”: Punto de intersección: $(0;0; \frac{-D}{C})$ DONDE $y=0$ $x=0$**

INTERSECCIÓN DEL PLANO $AX+BY+CZ+D=0$ CON PLANOS COORDENADOS

- Todo punto sobre el eje “x” tendrá coordenadas “y” y “z” iguales a cero , Todo punto sobre el eje “y” tendrá coordenadas “x” y “z” iguales a cero, Todo punto sobre el eje “z” tendrá coordenadas “x” e “y” iguales a cero.
- **Intersección con PLANO “xy” DONDE $Z=0$ la ecuación de la traza resulta: $Ax+By+D=0$**
- **Intersección con PLANO “yz” DONDE $X=0$ la ecuación de la traza resulta: $By+Cz+D=0$**
- **Intersección con PLANO “xz” DONDE $y=0$ la ecuación de la traza resulta: $Ax+Cz+D=0$**

ECUACION DEL PLANO – ECUACIÓN SEGMENTARIA

LA ECUACIÓN GENERAL ES : $Ax+By+Cz+D=0$, pero esta ecuación no me permite conocer fácilmente los puntos de intersección del plano con los ejes cartesianos y así graficarlo. Por ello es necesario conocer la ecuación segmentaria.

Para obtenerla deben seguirse unos sencillos pasos:

- Despejamos el valor de “D” de la ecuación cartesiana del plano: $Ax+By+Cz=-D$
- Dividimos ambos miembros de la ecuación por este valor y resulta: $\frac{A}{-D}x + \frac{B}{-D}y + \frac{C}{-D}z = -D$ (1)

donde $\frac{A}{-D} = \frac{1}{a}$; $\frac{B}{-D} = \frac{1}{b}$; $\frac{C}{-D} = \frac{1}{c}$; Reemplazando en la ecuación (1) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ ECUACIÓN SEGMENTARIA

Donde $(a;0;0)$, $(0;b;0)$, $(0;0;c)$ son los puntos de intersección del plano con los ejes coordenados.

OTRA MANERA DE RAZONAR LO MISMO ES LA SIGUIENTE:

LA ECUACIÓN GENERAL ES : $Ax+By+Cz+D=0 \rightarrow Ax+By+Cz=-D$

ECUACIÓN PARAMÉTRICA O SEGMENTARIA: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

Donde:

$$a = \frac{-D}{A} ; b = \frac{-D}{B} ; c = \frac{-D}{C} ;$$

Donde $(a;0;0)$, $(0;b;0)$, $(0;0;c)$ son los puntos de intersección del plano con los ejes coordenados.