GEOMETRÍA MÉTRICA

Calcula la ecuación del lugar geométrico de los puntos del espacio que equidistan de los puntos $A(-1,-1,4)$ y $B(3,-3,0)$. Identifica este lugar geométrico.

Sea $P(x,y,z)$ un punto cualquiera del plano. Se obliga a que *P* verifique la propiedad que define el lugar:

$$d(P,A) = d(P,B) = \sqrt{(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-4)^2} = \sqrt{(x-3)^2 + (y+3)^2 + z^2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 + y^2 + 2y + 1 + z^2 - 8z + 16 = x^2 - 6x + 9 + y^2 + 6y + 9 + z^2 \Rightarrow 8x - 4y - 8z = 0 \Rightarrow 2x - y - 2z = 0$$

Se trata del plano mediador del segmento de extremos *A* y *B*. Es decir, el plano perpendicular a ese segmento y que pasa por su punto medio.

Calcula la ecuación del plano mediador del segmento de extremos $A(1,-2,3)$ y $B(5,0,3)$.

Sea $P(x,y,z)$ un punto cualquiera del lugar.

$$d(P,A) = d(P,B) \Rightarrow \sqrt{(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2} = \sqrt{(x-5)^2 + y^2 + (z-3)^2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 + y^2 + 4y + 4 + z^2 - 6z + 9 = x^2 - 10x + 25 + y^2 + z^2 - 6z + 9 \Rightarrow 8x + 4y - 20 = 0$$

La ecuación del plano mediador es $\pi : 2x + y - 5 = 0$.

Calcula el lugar geométrico de los puntos del espacio que distan 3 unidades de la recta $r: \begin{cases} y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$

La recta *r* es el eje *X*. Sea $P(x,y,z)$ un punto cualquiera del lugar.

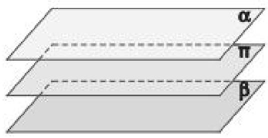
$$3 = d(P,r) \Rightarrow 3 = \sqrt{y^2 + z^2} \Rightarrow y^2 + z^2 = 9$$

Calcula el lugar geométrico de los puntos del espacio que distan 3 unidades del plano $\pi : x + y = 0$.

Se trata de dos planos paralelos a $\pi : x + y = 0$.

Sea $P(x,y,z)$ un punto cualquiera del lugar.

$$d(P,\pi) = \frac{x+y}{\sqrt{2}} = \pm 3 \Rightarrow \begin{cases} \alpha : x + y = 3\sqrt{2} \\ \beta : x + y = -3\sqrt{2} \end{cases}$$



AHORA REALIZA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS QUE NO TIENEN SOLUCIÓN

Dados los puntos del espacio:

$$A(1,-1,2) \qquad B(0,3,-2) \qquad C(4,0,-3)$$

a) Escribe las ecuaciones paramétricas de la recta *r* que pasa por *A* y *B*.

b) Escribe la ecuación general del plano π que pasa por *A*, *B* y *C*.

c) Escribe la ecuación del plano π' que es perpendicular a π y que contiene a *r*.

d) Halla la distancia que separa a *C* de π' y la distancia que separa a *C* de *r*.

Se consideran los puntos:

$$A(1,-2,4) \qquad B(2,2,-1) \qquad C(-1,0,2)$$

a) Calcula las coordenadas del punto *D* de forma que *ABCD* sean los cuatro vértices de un paralelogramo.

b) Calcula el área del paralelogramo.

c) Calcula la medida de la altura del paralelogramo correspondiente a la base de extremos *A* y *B*.

a) Sea *M* el punto medio de *A* y *C*: $M(0,-1,3)$

Dada la recta $r: \frac{x-1}{2} = -\frac{y}{2} = 1-z$ **y el punto** $P(-2,0,3)$**:**

a) Calcula la ecuación del plano π que es perpendicular a *r* y que pasa por *P*.

b) ¿Cuántas rectas hay que sean perpendiculares a *r* y que pasen por *P*?

c) Calcula la ecuación de la recta *s* perpendicular a *r*, que pasa por *P* y de forma que *r* y *s* sean secantes.

d) Calcula la distancia que separa a *P* de *r*.

Sea π el plano que pasa por los puntos *A*(1, −1, 1), *B*(2, 3, 2), *C*(3, 1, 0) y *r* la recta dada por $r: \frac{x-7}{2} = \frac{y+6}{-1} = \frac{z+3}{2}$.

a) Calcula el ángulo que forman la recta *r* y el plano π.

b) Calcula los puntos de *r* que distan 6 unidades del plano π.