

Actividad con Geogebra

Geogebra actividad - Geometría afín

Recta como intersección de dos planos

En la vista 3D escribimos las ecuaciones generales de los planos siguientes:

$$x + y + 2z = 1$$

$$x - 2y + 3z = 2$$

Ambos planos se cortan en una recta. Forman lo que hemos llamado la ecuación general de la recta. Con el comando "Interseca" Geogebra nos pinta la recta.

Interseca(a, b) → Donde a, b son los nombres de ambos planos en Geogebra.

Fíjate que Geogebra da la recta en forma paramétrica. Recuerda que para pasar de la ecuación general de la recta a la ecuación paramétrica, debemos resolver el sistema de la ecuación general dando un parámetro libre a una de las incógnitas.

Ángulo entre dos rectas

Escribimos los puntos $A(0,0,0)$, $B(1,-1,2)$ y $C(4,2,0)$. Dibujamos la recta que pasa por A y B, y la recta que pasa por B y C.

Recta(A, B)

Recta(A, C)

Las rectas, al cortarse, forman cuatro ángulos iguales dos a dos. Por definición, el ángulo de corte de dos rectas es el menor de ellos (que estará comprendido entre 0° y 90°).

Ángulo(f, g) → Donde f, g son los nombres de ambas rectas en Geogebra.

Vector característico de un plano

El vector característico es un vector perpendicular al plano. Si la ecuación general del plano es: $Ax + By + Cz + D = 0$, las coordenadas del vector característico o normal del plano son $\vec{u}_\Pi = (A, B, C)$.

Si dibujamos $x - 2y = 3$ obtenemos su vector normal con el comando:

VectorNormal(a) → Donde a es el nombre del plano en Geogebra.

Comprueba que Geogebra da el vector como una matriz columna de tres filas (una para cada componente).

Recta perpendicular a un plano y que pasa por un punto

Dibujamos el plano $-2x+z=1$ y el punto $A(3,2,0)$.

Obtenemos el vector característico el plano:

VectorNormal(a) → Donde a es el nombre del plano en Geogebra.

Recuerda que para trazar una recta necesitamos un punto y un vector paralelo a la recta (que será el propio vector director del plano). El punto será A, y el vector director será el vector característico del plano.

Recta(A, u) → Donde A es el nombre del punto y u es el nombre del vector característico del plano.

Plano perpendicular a una recta y que pasa por un punto

Dibujamos una recta que pase por el punto $A(1,2,0)$ y sea paralela al vector $\vec{u}=(1,1,-3)$.

Recta((1, 2, 0), (1, 1, -3)) → Donde las primeras coordenadas son las del punto y las segundas coordenadas las del vector.

Y obtenemos el plano perpendicular a esa recta y que pase por el punto dado $A(1,2,0)$.

PlanoPerpendicular((1, 2, 0), f) → Donde (1,2,0) son las coordenadas del punto y f el nombre de la recta en Geogebra.