

TEMA 4 GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.

4.1 VECTORES EN EL ESPACIO.

- Definición de vector en el espacio.
- Elementos de un vector: Módulo, dirección y sentido.
- Operaciones con vectores: Suma y resta de vectores, producto de un vector por un escalar.

4.2 COMBINACIÓN LINEAL DE VECTORES.

- Combinación lineal de vectores.
- Dependencia e independencia lineal de vectores.
- Base del espacio real. Coordenadas de un vector respecto una base.

4.3 COORDENADAS DE UN VECTOR.

- Sistema de referencia. Sistema de referencia canónico.
- Coordenadas y módulo de un vector.

4.4 OPERACIONES CON VECTORES EN COORDENADAS.

- Suma y resta de vectores.
- Multiplicación de un número por un vector.
- Suma de un punto y un vector.

4.5 APLICACIONES DE LOS VECTORES.

- Punto medio de un segmento.
- Puntos alineados.

4.6 ECUACIONES DE LA RECTA EN EL ESPACIO.

- Ecuación vectorial.
- Ecuaciones paramétricas.
- Ecuación continua.
- Ecuaciones implícitas o cartesianas.

4.7 ECUACIONES DEL PLANO EN EL ESPACIO.

- Ecuación vectorial.
- Ecuaciones paramétricas.
- Ecuación general o implícita.

4.8 POSICIONES RELATIVAS DE DOS RECTAS.

Si tenemos un punto y vector director de cada recta:

COINCIDENTES: Los vectores directores y el vector formado por los dos puntos son proporcionales.

SECANTES: Los vectores directores no son proporcionales y el vector formado por los dos puntos es combinación lineal de los dos vectores directores.

PARALELAS: Los vectores directores son proporcionales y el vector formado por los dos puntos no es proporcional a los dos vectores directores.

RECTAS SE CRUZAN: Los vectores directores y el vector formado por los dos puntos forman una base.

Si tenemos las dos ecuaciones implícitas de la recta, se estudia el sistema de cuatro ecuaciones con tres incógnitas que se forma, para ello determinamos el rango de la matriz de los coeficientes A y de la ampliada A' :

Rango $A = 3$ y Rango $A' = 4$ LAS RECTAS SE CRUZAN.

Rango $A = 3$ y Rango $A' = 3$ LAS RECTAS SON SECANTES.

Rango $A = 2$ y Rango $A' = 3$ LAS RECTAS SON PARALELAS.

Rango $A = 2$ y Rango $A' = 2$ LAS RECTAS SON COINCIDENTES.

4.9 POSICIONES RELATIVAS DE RECTA Y PLANO.

Si tenemos la ecuación implícita de la recta y la general del plano se estudia el sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas que se forma, para ello determinamos el rango de la matriz de los coeficientes A y de la ampliada A' :

Rango $A = 3$ y Rango $A' = 3$ SECANTES

Rango $A = 2$ y Rango $A' = 3$ PARALELOS

Rango $A = 2$ y Rango $A' = 2$ LAS RECTA ESTÁ CONTENIDA EN EL PLANO

4.10 POSICIONES RELATIVAS DE DOS PLANOS.

Si tenemos las dos ecuaciones implícitas de los planos, se estudia el sistema de dos ecuaciones con tres incógnitas que se forma, para ello determinamos el rango de la matriz de los coeficientes A y de la ampliada A' :

Rango $A = 2$ y Rango $A' = 2$ SECANTES

Rango $A = 1$ y Rango $A' = 2$ PARALELOS

Rango $A = 1$ y Rango $A' = 1$ COINCIDENTES

4.11 POSICIONES RELATIVAS DE TRES PLANOS.

Si tenemos las tres ecuaciones implícitas de los planos, se estudia el sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas que se forma, para ello determinamos el rango de la matriz de los coeficientes A y de la ampliada A' :

Rango $A = 3$ y Rango $A' = 3$ TRES PLANOS SE CORTAN EN UN PUNTO.

Rango $A = 2$ y Rango $A' = 3$

- Si ningún plano es paralelo: SE CORTAN DOS A DOS.
- Dos planos son paralelos: DOS PLANOS PARALELOS CORTAN AL TERCERO

Rango $A = 2$ y Rango $A' = 2$

- Si no hay planos coincidentes: SE CORTAN EN UNA RECTA.
- Dos planos son coincidentes: DOS PLANOS COINCIDENTES CORTAN AL TERCERO.

Rango $A = 1$ y Rango $A' = 2$

- Si no hay ecuaciones proporcionales: TRES PLANOS PARALELOS.
- Dos ecuaciones proporcionales: DOS PLANOS COINCIDENTES PARALELOS AL TERCERO.

Rango $A = 1$ y Rango $A' = 1$ TRES PLANOS COINCIDENTES.