FECHA: 23/03/2020

HORA: 20:48 am

**ACTIVIDADES DE REPASO Y AUTOEVALUACIÓN PAGINA 38**

1. ESPACIO VECTORIAL: Espacio vectorial **V** es un conjunto de objetos en el que definidas dos operaciones, una externa y otra interna denominadas producto por un escalar (.) y adición (+) respectivamente, cumple los siguientes axiomas:

1. Si **u, v** ϵ **V**, entonces **u + v ϵ V;**
2. Si **u, v** ϵ **V**, entonces **u + v = v + u;**
3. Si **u, v, w** ϵ **V**, entonces **u + (v + w) = (u + v) + w**;
4. Existe **0** ϵ **V** tal que **u + 0 = 0 + u = u** ∀**u ϵ V;**
5. Si **u** ϵ **V**, entonces existe **(-u)** ϵ **V** tal que **u + (-u) = (-u) + u = 0**;
6. SI **u** ϵ **V**, entonces k.**u** ϵ **V**, ∀k ϵ **R;**
7. Existe 1 ϵ **R** tal que 1.**u = u** ∀**u** ϵ **V;**
8. Si **u, v ϵ V,** K(**u** + **v**) = k**u** +k**v** ∀k ϵ **R;**
9. Si **u ϵ V, (**k + l**).u =** k**u +** l.**u**, ∀k, l ϵ **R;**
10. Si **u ϵ V,** k.l**.u =** k(l**u) =** l.(k**u**) ∀k, l ϵ **R;**

Los elementos del espacio vectorial se denominan vectores.

SUBESPACIO VECTORIAL: Un subconjunto **S** no vació de un espacio vectorial **V** es subespacio vectorial de **V** si y solo si es un espacio vectorial bajo las operaciones de adición y multiplicación por un escalar definidas en **V.**

TEOREMA: Si S cumple los axiomas 1 y 6 es un espacio vectorial de **V.**

2. COMBINACIÓN LINEAL: Sea **V** un espacio vectorial y **u1, u2, ….,un**ϵ **V**, se define combinación lineal de los vectores **u1 u2, ….,un** a toda expresión del tipo:

K1**u1 +** K2**u2 +, …., +** Kn**un, :**  con Ki ϵ **R.**

CONJUNTO GENERADOR: Sea **V** un espacio vectorial y S = {**u1, u2,, ….,un**}⊂ **V**, S es conjunto generador de **V** si y solo si ∀**v** ϵ **V** existen los K1, K2, …., kn ϵ **R** tal que:

**V** = K1**u1 +** K2**u2 +, …., +** Kn**un,**

CONJUNTO LINEALMENTE DEPENDIENTE: Sea **V** un espacio vectorial y S = {**u1, u2,, ….,un**}⊂ **V**, S es linealmente dependiente si y solo si existen los K1, K2, …., kn ϵ **R** no todos nulostal que:

**0** = K1**u1 +** K2**u2 +, …., +** Kn**un,**

CONJUNTO LINEALMENTE INDEPENDIENTE: Sea **V** un espacio vectorial y S = {**u1, u2,, ….,un**}⊂ **V**, S es linealmente independiente si y solo si:

**0** = K1**u1 +** K2**u2 +, …., +** Kn**un,** si y solo siK1=K2=…=Kn= 0;

3. BASE: Base de un espacio vectorial **V** es un conjunto linealmente independiente y conjunto generador de **V**.

DIMENSIÓN: Dimensión de un espacio vectorial **V** es la cantidad de vectores en cualquiera de sus bases.

4. COORDENADAS DE UN VECTOR RESPECTO DE UNA BASE DADA: Sea **V** un espacio vectorial, **v ϵ V** y **B = {u1, u2, …., un}** una base de **V** tal que:

**v** = k1**u1**+ k2**u2** + …. +kn**un :** con ki ϵ R;

Coordenadas de **v** respecto de **B** es el conjunto ordenado de los números ki que expresan a **v** como combinación lineal de los vectores de **B** y se escribe:

**[V]B**= (k1,k2,…,kn);

5. PRODUCTO ESCALAR ENTRE DOS VECTORES (PRODUCTO PUNTO): Sean **u** y **v** vectores en R2 o en R3 y sea el ángulo entre los **u** y **v,** se define producto escalar entre **u** y **v** y se escribe **u.v** como:

**u.v = ||u||.||v||. ssi u≠0** y **v≠0;**

**u.v = 0 si u=0** o **v=0;**

PROPIEDADES: CONMUTATIVA, DISTRIBUTIVA RESPECTO DE LA SUMA DE VECTORES,

PROPIEDAD LOCA: k(**u**.**v**)**=(**k**u).v=u.**k**v :**  con k ϵ R;

EL PRODUCTO DE UN VECTOR POR SI MISMO ES IGUAL AL MODULO DEL VECTOR AL CUADRADO, SI EL PRODUCTO DE UN VECTOR POR SI MISMO ES NULO ENTONCES EL VECTOR ES NULO.

6. PRODUCTO VECTORIAL ENTRE DOS VECTORES DE R3 (PRODUCTO INTERNO O CRUZ): Sean **u** y **v** vectores en en R3 y sea el ángulo entre **u** y **v,** se define producto vectorial entre **u** y **v** y se escribe **u** x **v** como:

El vector de R3 cuyo

* modulo: ||**u** x **v||** =||**u**||.||**v|**|.sen**;**
* dirección es perpendicular al plano formado por los vectores;
* sentido es el del avance de un tornillo de rosca derecha que va de **u** a **v** a través de **.**

PROPIEDADES: EL PRODUCTO VECORIAL ENTRE DOS VECTORES ES IGUAL A LA NEGACIÓN DEL PRODUCTO ENTRE LOS MISMOS VECTORES CONMUTADOS, EL PRODUCTO VECTORIAL ES DISTRIBUTIVO RESPECTO DE LA SUMA DE VECTORES DE LOS DOS LADOS, TIENE LA MISMA PROPIEDAD LOCA QUE EL PRODUCTO ESCALAR, EL PRODUCTO DE UN VECTOR POR SI MISMO DA COMO RESULTADO EL VECTOR NULO, EL PRODUCTO POR EL VECTOR NULO ES EL VECTOR NULO.

7. PRODUCTO MIXTO: Producto mixto entre tres vectores de R3es el resultado del producto escalar entre el producto vectorial entre dos de ellos y el vector restante.

Propiedades:

* Tenes el producto vectorial entre los dos primeros y producto escalar por el que queda, eso es igual al producto escalar entre el primero y el producto vectorial de los otros dos en el orden en que están.
* El producto mixto entre tres vectores coplanares es cero, o sea que si haces el producto mixto entre dos vectores el resultado es cero.
* El resultado se puede interpretar como el volumen de un paralelepípedo
* Tres vectores son coplanares si y solo si su producto mixto es cero.

8. Producto escalar: Si el producto escalar entre dos vectores no nulos de R2 O R3 es cero, entonces el conjunto de esos vectores es linealmente independiente y son perpendiculares entre sí. Por otra parte, si el resultado de su producto escalar es igual al producto de sus modulos, entonces los vectores son LD. Finalmente, si ninguna de las condiciones anteriores se cumple, entonces el conjunto conformado por los dos vectores es LI.

Producto vectorial: Un conjunto de dos vectores no nulos de R3 es LI si y solo si su producto vectorial es no nulo.

Producto mixto: Un conjunto de tres vectores no nulos de R3 es LI si y solo si su producto mixto no es igual a cero.

9.ALTA PAJA Y YA LO HICE EN EL PRÁCTICO.