TEST ESPACIOS VECTORIALES

01 ESPACIOS VECTORIALES

Si $H = \{(a;a;0), (a;0;b), (a^2;b;b), (0;a;a)\} \subset \Re^3$, entonces:

a) "H" es libre

b) "H" es ligado

c) "H" puede ser libre o ligado según sean los valores de "a" y "b"

02 ESPACIOS VECTORIALES

Si $x \bullet y$ denota el producto escalar de dos vectores del espacio vectorial "E", ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

a) Si $x \bullet y = 0 \Rightarrow$ los vectores "x" e "y" son linealmente independientes

b) Si $x \bullet y = 0 \Rightarrow$ los vectores "x" e "y" son linealmente dependientes

c) Si $x \bullet y = 0 \Rightarrow x = 0$ ó $y = 0$

03 ESPACIOS VECTORIALES

Si "E" es un espacio vectorial y $S = \{x_1, x_2, ..., x_n\}$ es un conjunto de vectores de "E" linealmente independientes, entonces:

a) $0 \in S$

b) $Dim.(E) = n$

c) $x_i \neq x_j, \forall\ i \neq j,\ i, j = 1,2, ..., n$

04 ESPACIOS VECTORIALES

Siendo $V = \{u_1, u_2, u_3, u_4\} \subset \Re^3$, es cierto que:

a) V siempre es sistema generador de $\Re^3$

b) V no puede ser sistema generador de $\Re^3$

c) V es un conjunto ligado

05 ESPACIOS VECTORIALES

¿Cuál de los siguientes vectores de $\Re^3$ no es combinación lineal de los vectores $(1;0;1)$ y $(1;0;0)$?

a) $(1;0;2)$

b) $(0;1;2)$

c) $(2;0;1)$

06 ESPACIOS VECTORIALES

Sea la matriz $A = \begin{bmatrix} u+v & u-v & u \end{bmatrix}$, siendo "u" y "v" vectores LI de $\Re^3$; así:

a) A es regular

b) A es ortogonal

c) $rg(A) = 2$

07 ESPACIOS VECTORIALES

Dado el conjunto $\{(1;2), (-1;1), (2;0)\}$, es cierto que:

a) Es un sistema generador de $\Re^2$

b) Es una base de $\Re^2$

c) Las anteriores son falsas

08 ESPACIOS VECTORIALES

Indicar cuál de los siguientes subconjuntos NO es subespacio vectorial del correspondiente espacio vectorial que lo contiene

a) $L_1 = \{(a;0) \in \Re^2,\ a \in \Re\}$

b) $L_2 = \{(x;y;z) \in \Re^3 \ / \ x - 2.y + 3.z = 0\}$

c) $L_3 = \{(x;y;z) \in \Re^3 \ / \ x - 2.y + 3.z = 1\}$

09 ESPACIOS VECTORIALES

En $\Re^3$ con el producto escalar, es falso que

a) Si $u = (-1;0;1)^t$ se verifica $|u|^2 = 2$

b) Si $u = (1;2;3)^t$ y $v = (-1;1;1)^t$, entonces $u \bullet v = 4$

c) El vector $(1/2;1;1/2)$ es unitario

10 ESPACIOS VECTORIALES

¿Cuál no es subespacio?:

a) $L_1 = \{(x;y;z;t) \in \Re^4 \ / \ x + y + 2.z - t = 0\}$

b) $L_2 = \{(x;y;z;t) \in \Re^4 \ / \ t < 0\}$

c) $L_3 = \{(x;y;z) \in \Re^3 \ / \ x + y - z = 0, 2.x + y + z = 0\}$

11 ESPACIOS VECTORIALES

Es cierto que $\{(1;0;1), (1;1;0)\}$

a) Es un sistema generador de $\Re^3$

b) Es un sistema libre de $\Re^3$

c) No se cumple ni a) ni b)

12 ESPACIOS VECTORIALES

¿Cuál de los siguientes subconjuntos de $\Re^3$ es un subespacio vectorial?

a) $\{(x;y;z) \in \Re^3 / 2.x + y = z\}$

b) $\{(x;y;z) \in \Re^3 / x = y, \ \ x = 2\}$

c) $\{(x;y;z) \in \Re^3 / x, y, z \text{ son números enteros}\}$

13 ESPACIOS VECTORIALES

En un espacio vectorial de dimensión finita, todas las bases:

a) Tienen el mismo número de elementos

b) Pueden tener el mismo número de elementos

c) No podemos saber cuántos elementos tienen

14 ESPACIOS VECTORIALES

¿Cuál de los siguientes vectores es ortogonal a $(2;0;-1)^t$?

$a)\ (0;1;1)^t$

$b)\ (1;2;2)^t$

$c)\ (1;0;0)^t$

15 ESPACIOS VECTORIALES

¿Cuál de los siguientes subconjuntos de $\Re^3$ no es un subespacio vectorial?

$a)\ \{(x;y;z)\in\Re^3 / x+y+z=0\}$

$b)\ \{(x;y;z)\in\Re^3 / x+y+z=1\}$

$c)\ \{(x;y;z)\in\Re^3 / x,y\in\Re,\ z=0\}$

16 ESPACIOS VECTORIALES

Sea $S = \{v_1, v_2, v_3\}$ un conjunto de vectores libres de $\Re^3$:

a) "S" es una base de $\Re^3$

b) "S" puede ser o no base de $\Re^3$

c) Cualquier subconjunto de "S" es base de $\Re^3$

17 ESPACIOS VECTORIALES

En $\Re^3$, sean los vectores $u = (1;1;0)^t$ y $v = (0;-1;0)^t$, entonces:

$a)\ u \bullet v = 1$

$b)\ \|u\|^2 = 2$

$c)$ "u" y "v" son ortogonales

18 ESPACIOS VECTORIALES

Siendo "E" un espacio vectorial sobre el cuerpo "K", no siempre es cierto que

a) $\alpha(u - v) = \alpha u - \alpha v,\ \forall\ \alpha \in K,\ \forall\ u,v \in E$

b) $\alpha(\frac{\beta}{\alpha} u) = \beta u,\ \forall\ \alpha,\beta \in K - \{0\},\ \forall\ u \in E$

c) $\alpha(u \bullet v) = (\alpha u)(\alpha v),\ \forall\ \alpha \in K,\ \forall\ u,v \in E$

19 ESPACIOS VECTORIALES

En $\Re^3$ se consideran los vectores $u = (2;1;-2)$ y $v = (1;-1;1)$. ¿Para qué valor de "x" el vector $w = (x;4;7)$ es combinación lineal de "u" y "v"?

a) 0

b) 5

c) 1

20 ESPACIOS VECTORIALES

Sea "E" un espacio vectorial sobre el cuerpo "K" y E_1 y E_2 subespacios de "E". Si $E_1 + E_2 = \{u_1 + u_2 \,/\, u_1 \in E_1,\, u_2 \in E_2\}$, es falso que

a) $E_1 + E_2$ es subespacio de "E"

b) $E_1 \cap E_2$ es subespacio de "E"

c) No se cumple ni a) ni b)

21 ESPACIOS VECTORIALES

¿Cuál de los siguientes conjuntos es subespacio de $\Re^3$?

a) $A = \left\{(x;y;z) \in \Re^3 \,/\, x + y + 2.z = 0\right\}$

b) $B = \left\{(x;y;z) \in \Re^3 \,/\, x,y,z \text{ son números naturales}\right\}$

c) $C = \left\{(x;y;z) \in \Re^3 \,/\, x + z = 0,\ y = 1\right\}$

22 ESPACIOS VECTORIALES

Si los vectores $\overline{u}$ y $\overline{v}$ son linealmente independientes, ¿cuál de los siguientes conjuntos es libre?:

$a)\ \{\overline{0},\ \overline{u},\ \overline{v}\}$

$b)\ \{\overline{u}+\overline{v},\ \overline{u}-\overline{v}\}$

$c)\ \{\overline{u},\ \overline{v},\ \overline{u}+\overline{v}\}$

23 ESPACIOS VECTORIALES

¿Cuál de los siguientes conjuntos es base de $\Re^3$?

$a)\ \{(1;1;1)^t,\ (0;-1;1)^t\}$

$b)\ \{(1;0;1)^t,\ (-1;0;-2)^t,\ (2;0;1)^t\}$

$c)\ \{(1;1;0)^t,\ (-1;0;0)^t,\ (-1;0;1)^t\}$

24 ESPACIOS VECTORIALES

¿En qué caso los vectores son ortogonales?

$a)\ \{(1;-1;1)^t,\ (0;-2;2)^t\}$

$b)\ \{(1;-1;2)^t,\ (-1;-1;0)^t\}$

$c)\ \{(1;-1;1)^t,\ (2;-2;2)^t\}$

25 ESPACIOS VECTORIALES

¿Cuál de los siguientes conjuntos de vectores es una base de $\Re^3$?

a) $\{(-2;0;1), (-1;0;0), (-1;0;1)\}$ ○

b) $\{(-1;0;0), (1;1;0)\}$ ○

c) $\{(-1;0;0), (-1;1;0), (-1;1;-1)\}$ ○

26 ESPACIOS VECTORIALES

Sea "E" un espacio vectorial definido sobre $\Re$; siempre es cierto que

a) $\| x + y \| = \| x \| + \| x + y \|, \ \forall x,y \in E$ ○

b) $\| \alpha x \| = \alpha \| x \|, \ \forall x \in E, \forall \alpha \in \Re^+$ ○

c) $\| \alpha x \| = \alpha \| x \|, \ \forall x \in E, \forall \alpha \in \Re$ ○

27 ESPACIOS VECTORIALES

¿Cuál de los siguientes conjuntos es subespacio de $\Re^3$?

a) $A = \{(x;y;z) \in \Re^3 \ / \ x = 0, \ y = 0, \ z \in \Re\}$ ○

b) $B = \{(x;y;z) \in \Re^3 \ / \ x,y,z \text{ son números naturales}\}$ ○

c) $C = \{(x;y;z) \in \Re^3 \ / \ x + y = 0, \ 2.z = 1\}$ ○

28 ESPACIOS VECTORIALES

Si $S = \{x_1, x_2, \ldots, x_n\}$ es un conjunto ligado de "n" vectores, cualquier otro conjunto "A" que contenga a "S" será:

a) *libre*

b) *ligado*

c) no podemos saber a priori cómo es

29 ESPACIOS VECTORIALES

Sea $S = \{x_1, x_2, \ldots, x_p\}$ es un sistema generador del espacio vectorial "E":

a) $\dim.(E) \leq p$

b) $\dim.(E) > p$

c) $\dim.(E) = 0$

30 ESPACIOS VECTORIALES

Si $A \in M_{2\times 2}$ tiene rango 2, entonces:

a) Los vectores columna que forman A son LI

b) Los vectores columna que forman A son LD

c) Los cvectores columna que forman A pueden ser LI o LD

31 ESPACIOS VECTORIALES

Sea $Ax = b$ un sistema lineal con "m" ecuaciones y "n" incógnitas:

a) El sistema es incompatible sii $rg(A) \neq rg(A / b)$

b) El sistema es incompatible sii $rg(A) = rg(A / b) < n$

c) El sistema es incompatible sii $rg(A) = rg(A / b) < m$

32 ESPACIOS VECTORIALES

Una matriz cuadrada es ortogonal si y sólo si sus vectores fila y vectores columna son

a) *Ortogonales*

b) *Semejantes*

c) *Ortonormales*

Empezar de nuevo