ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIA NATURALES Y MATEMÁTICAS
ÁLGEBRA LINEAL • MATG1003

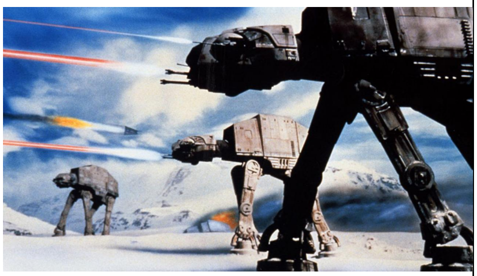
METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE ACTIVO

TRABAJO AUTÓNOMO 5

TÉRMINO II 2019 – 2020

ESTUDIANTE: PARALELO:

FECHA:



0.- Cuando Dámaris pase Álgebra Lineal, se unirá a las fuerzas de la Alianza Rebelde que combate contra el Imperio. Conoce que en una cierta base secreta hay tres tipos de naves: el Ton-Falk, el TIE y el ISS-Enforcer. En total hay 70 naves. Hay un misil inteligente que puede ser transportado por todos ellos. Un Ton-Falk puede llevar 10 de estos misiles, pero el TIE y el ISS-Enforcer solo 4 cada uno. Se sabe que con 370 misiles se puede pertrechar por completo a todas las naves; además el número de TIE es el doble del número de Ton-Falk. Ayude a Dámaris a determinar el número de cada tipo de nave en la base.

BASES Y DIMENSIÓN

OBJETIVOS.- Se espera que el estudiante aprenda a:

- Hallar la base y determinar la dimensión de un espacio vectorial.
- Extraer una base a partir de un conjunto generador de un espacio vectorial.
- Completar una base a partir de un conjunto L.I. de un espacio vectorial.
- Utilizar bien los términos *base* y *dimensión* de acuerdo a su significado.

Si alguno de estos ejercicios se le dificulta, por favor recurra al profesor, técnico o ayudante más cercano.

1.- Sea $V=\mathbb{R}^4$ y sea el subconjunto H tal que:

$$H=gen\{(3,-2,1,4),\ (4,-1,1,6),\ (-1,-1,0,-2),\ (5,0,1,8)\}$$

Encuentre una base para H, y determine su dimensión.

2.- Sea $W=\left\{\begin{pmatrix} a & b \\ c & d\end{pmatrix}\in M_{2\times 2}\ /\ \begin{array}{r} a-2b+c+d=0 \\ -a+b-c+d=0 \\ 3a-5b+3c+d=0 \\ 2a-3b+2c=0 \end{array}\right\}$,

hallar una base β de W, y determine su dimensión.

3.- Sea el siguiente conjunto H={1, Sen^2(x), Cos^2(x), Sen(2x), Cos(2x)}.

Determine al menos dos bases para *gen*(H)

4.- Sea $H=\left\{p(x)\in P_3\ /\ \int_0^1 12p(x)dx=0\right\}$ un subespacio de P_3.

a) Encuentre una base B_1 para H

b) Halle una base B_2 de todo P_3 tal contenga a la base B_1 hallada en el literal anterior.

Nota: Si no sabe integrar, use este conjunto: $H=\left\{ax^3+bx^2+cx+d\in P_3\ /\ 3a+4b+6c+12d=0\right\}$

Cura y edición: Isaac Mancero Mosquera, 2019.

5.- Sea $H=\left\{\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix},\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix},\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \end{pmatrix},\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}\right\}$ un subconjunto de M_{2x2}.

a) Determine una base para gen(H)
b) Halle una base de todo M_{2x2} tal que contenga una base de gen(H)

6.- Sea $V=P_4$ y sea el subconjunto H tal que:

$$H=gen\left\{3-2x+x^2+4x^3+x^4, 4-x+x^2+6x^3-2x^4, 7-8x+3x^2+ax^3+bx^4\right\}$$

Encuentre los valores de a y b para que H tenga dimensión 2.

PREGUNTAS CONCEPTUALES

7.- Sea el conjunto de colores H ={amarillo, azul, rojo}. Si se considera su mezcla como una combinación lineal de los mismos, califique como Verdadero o Falso las siguientes afirmaciones, justificando su respuesta:

a) H es una base de gen(H)
b) El conjunto {amarillo, azul, verde, rojo} es también una base de gen(H)
c) El espacio gen{amarillo, azul, naranja, verde} tiene dimensión 3
d) El espacio gen{verde, azul} tiene dimensión 2

8.- Califique como Verdadero o Falso (Justifique su respuesta).

a) El espacio vectorial trivial (que contiene solo el vector neutro) no tiene base
b) La base de un espacio vectorial trivial es el vector neutro
c) Si H es un subespacio propio de V, entonces dim(H) < dim(V)
d) La dimensión de un espacio vectorial nunca puede ser cero
e) Si V={$\mathbf{0}_v$}, entonces su base B=Ø y dim(V)=0

9.- Califique como Verdadero o Falso (Justifique su respuesta).

a) Sea V es un espacio vectorial, si {v_1, v_2} es L.I. y v_3 no está en gen{v_1, v_2}, entonces {v_1, v_2, v_3} es L.I.
b) Sea V es un espacio vectorial; si {v_1, v_2, ... v_n} es una base de V, y c≠0 entonces {c.v_1, v_2, ... v_n} es una base de V.
c) Sea $\{v_1,v_2,v_3,v_4\}$ un conjunto L.I., en un espacio V con dim(V)=5, entonces el espacio gen{$v_1+v_2+v_3$, $v_1-v_2-v_3$, $v_1+3v_2+3v_3$, v_4, v_3+v_4, v_3-v_4}tiene dimensión 2.