UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
DIVISIÓN SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA

CUADERNO DE ACTIVIDADES

Matemáticas I (Álgebra Lineal)

Licenciatura en Informática

SUAYED UNAM
Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia

Plan 2012 2016 actualizado

COLABORADORES

DIRECTOR DE LA FCA
Dr. Juan Alberto Adam Siade

SECRETARIO GENERAL
Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez

– – – –

COORDINACIÓN GENERAL
Mtra. Gabriela Montero Montiel
Jefe de la División SUAyED-FCA-UNAM

COORDINACIÓN ACADÉMICA
Mtro. Francisco Hernández Mendoza
FCA-UNAM

– – –

COAUTORES
Act. Alberto De La Rosa Elizalde
M. I. Antonio Martín Garcés Madrigal
Lic. Juan Carlos Luna Sánchez
Act. Soledad Alicia Rivera Rosales
Mtra. Adriana Rodríguez Domínguez
Mtra. Guadalupe Adriana Sánchez Ramiro

REVISIÓN PEDAGÓGICA
Lic. Chantal Ramírez Pérez
Mayra Lilia Velasco Chacón

CORRECCIÓN DE ESTILO
Mtro. Carlos Rodolfo Rodríguez de Alba

DISEÑO DE PORTADAS

L.CG. Ricardo Alberto Báez Caballero
Mtra. Marlene Olga Ramírez Chavero

DISEÑO EDITORIAL
Mtra. Marlene Olga Ramírez Chavero

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Dr. Juan Alberto Adam Siade
Director

Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez
Secretario General

Mtra. Gabriela Montero Montiel
Jefa del Sistema Universidad Abierta
y Educación a Distancia

Matemáticas I (Álgebra Lineal)
Cuaderno de actividades

Edición: agosto de 2017

Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, Distrito Federal

Facultad de Contaduría y Administración
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria
Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, Distrito Federal.

ISBN: En trámite
Plan de estudios 2012, actualizado 2016.

Contenido

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Matemáticas I (Álgebra Lineal)	Clave: 1168
Plan: 2012 (Actualizado 2016)	Créditos: 8
Licenciatura: Informática	Semestre: 1°
Área o campo de conocimiento: Matemáticas	Horas por semana: 4
Duración del programa: semestral	Requisitos: ninguno
Tipo: Teórica Teoría: 4 Práctica: 0 Carácter: Obligatoria (x) Optativa ( )	
Seriación: Si ( ) No (x) Obligatoria ( ) Indicativa ( ) Asignatura con seriación antecedente: Ninguna Asignatura con seriación subsecuente: Ninguna	

SUGERENCIAS DE APOYO

- Trata de compartir tus experiencias y comentarios sobre la asignatura con tus compañeros, a fin de formar grupos de estudio presenciales o a distancia (comunidades virtuales de aprendizaje, a través de foros de discusión y correo electrónico, etcétera), y puedan apoyarse entre sí.
- Programa un horario propicio para estudiar, en el que te encuentres menos cansado, ello facilitará tu aprendizaje.
- Establece periodos extensos para al estudio, con tiempos breves de descanso por lo menos entre cada hora si lo consideras necesario.
- Busca espacios adecuados donde puedas concentrarte y aprovechar al máximo el tiempo de estudio.

Instrucciones para trabajar con el cuaderno de actividades

El programa de la asignatura consta de siete unidades. Por cada unidad encontrarás una serie de actividades, el número de las mismas varía de acuerdo a la extensión de la unidad.

Notarás que casi todas las unidades comienzan con la elaboración de un mapa conceptual o mental, esto es con el fin de que tu primera actividad sea esquematizar el contenido total de la unidad para que tengan una mejor comprensión, y dominio total de los temas.

Te recomendamos que leas detenidamente cada actividad a fin de que te quede claro que es lo que tienes que realizar. Si al momento de hacerlo algo no queda claro, no dudes en solicitar el apoyo de tu asesor quien te indicará la mejor forma de realizar tu actividad en asesorías semipresenciales o por correo electrónico para los alumnos de la modalidad abierta, o bien para la modalidad a distancia a través de los medios proporcionados por la plataforma.

Te sugerimos (salvo la mejor opinión de tu asesor), seguir el orden de las unidades y actividades, pues ambas están organizadas para que tu aprendizaje sea gradual. En el caso de los alumnos de la modalidad a distancia, la entrega de actividades está sujeta al plan de trabajo establecido por cada asesor por lo que todo será resuelto directamente en plataforma educativa:

http://fcaenlinea1.unam.mx/

La forma en que deberás responder a cada actividad dependerá de la instrucción dada (número de cuartillas, formatos, si hay que esquematizar etcétera).

Una vez que hayas concluido las actividades entrégalas a tu asesor si así él te lo solicita. Los alumnos de la modalidad a distancia, deberán realizar la actividad directamente en la plataforma educativa de acuerdo a la instrucción dada.

Te invitamos a que trabajes estas actividades con el mayor entusiasmo, pues fueron elaboradas considerando apoyarte en tu aprendizaje de esta asignatura.

Indicaciones:

Notarás que tanto los cuestionarios de reforzamiento como las actividades de aprendizaje, contienen instrucciones tales como adjuntar archivo, trabajo en foro, texto en línea, trabajo en Wiki o en Blog, indicaciones que aplican específicamente para los estudiantes del SUAYED de la modalidad a distancia. Los alumnos de la modalidad abierta, trabajarán las actividades de acuerdo a lo establecido por el asesor de la asignatura en su plan de trabajo, incluyendo lo que sé y lo que aprendí.

Biblioteca Digital:

Para tener acceso a otros materiales como libros electrónicos, es necesario que te des de alta a la Biblioteca Digital de la UNAM (BIDI). Puedes hacerlo desde la página principal de la FCA http://www.fca.unam.mx/ **Alumnos, >Biblioteca >Biblioteca digital >Clave para acceso remoto >Solicita tu cuenta.** Elige la opción de Alumno y llena los campos solicitados. Desde este sitio, también puedes tener acceso a los libros electrónicos.

OBJETIVO GENERAL

El alumno aplicará la Teoría del Álgebra Lineal en el planteamiento y resolución de modelos matemáticos afines al área informática.

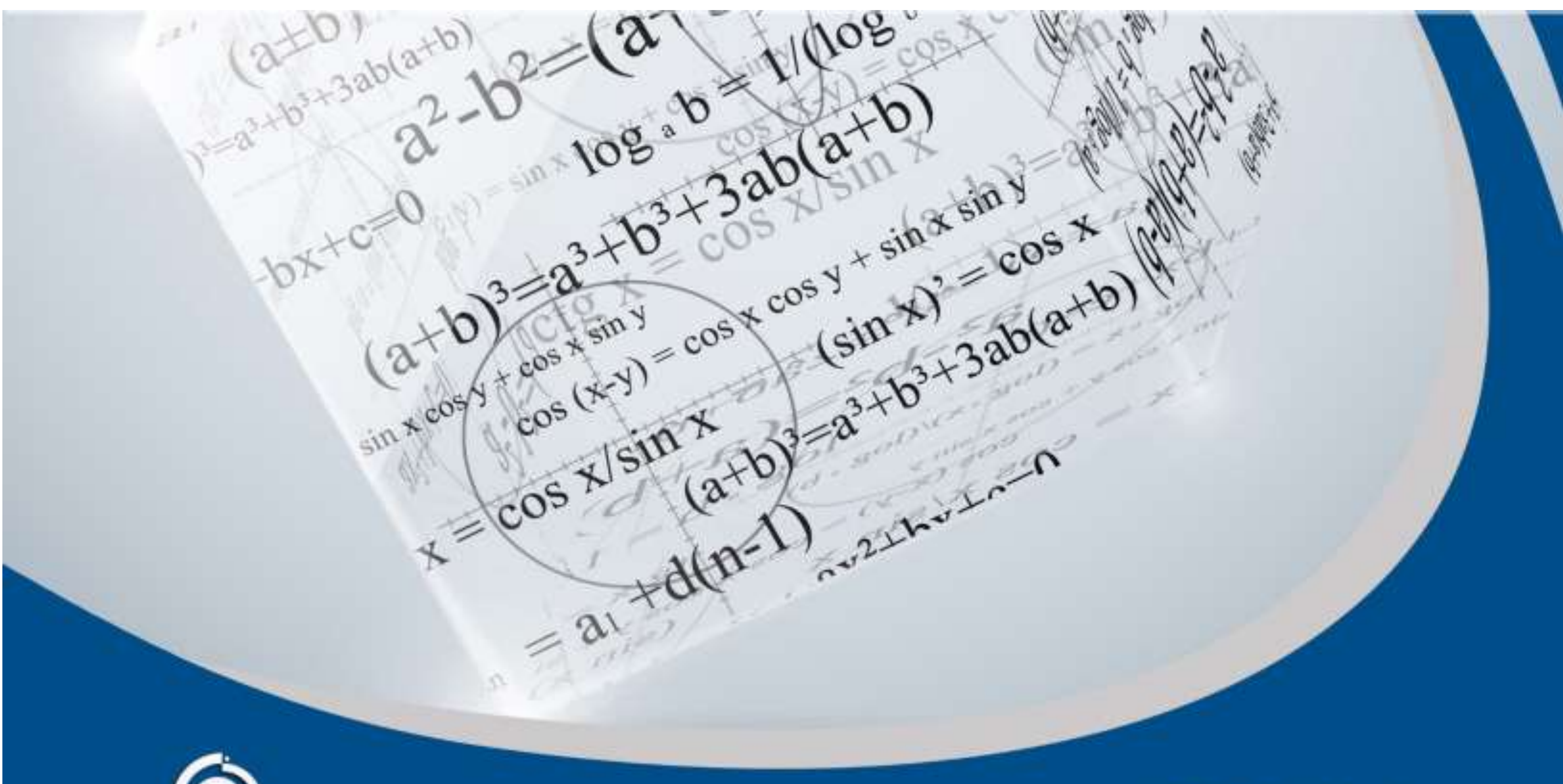
TEMARIO OFICIAL

(64 horas)

		Horas
1. Sistemas de ecuaciones lineales		10
2. Espacios vectoriales		8
3. Transformaciones lineales		10
4. Producto interno		8
5. Matrices		8
6. Determinantes		8
7. Prácticas de laboratorio		12
	TOTAL	**64**

UNIDAD 1

Sistemas de ecuaciones lineales



OBJETIVO PARTICULAR

El alumno identificará los elementos que intervienen en el planteamiento y solución de ecuaciones lineales.

TEMARIO DETALLADO

(10 horas)

1. Sistema de ecuaciones lineales

1.1. Concepto
1.2. Ecuaciones lineales con incógnitas
1.3. Vectores, matrices
1.4. Sistemas de *m* ecuaciones con *n* incógnitas
1.5. Eliminación Gaussiana y Gauss-Jordan
1.6. Sistemas homogéneos

ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

LO QUE SÉ

Actividad en foro.

Entra al foro "Concepto" y realiza lo siguiente:

1. Preséntate ante tu grupo mencionando:
    a. Tu nombre
    b. Tu lugar de residencia
    c. Tu ocupación actual
2. Contesta la siguiente pregunta: de acuerdo a tu experiencia, ¿has usado las ecuaciones lineales en la solución de problemáticas en otras materias, en el trabajo o en tu vida cotidiana?
3. Lee las aportaciones de tus compañeros y comenta al menos a dos de ellas con la intención de enriquecerlas. No olvides hacerlo de manera respetuosa y evita realizar intervenciones que reflejen falta de interés en la actividad tales como: estoy de acuerdo, si, no o similares.
4. Al final de la actividad, tu asesor realizará el cierre del tema.

Si tu asignatura la trabajas fuera de plataforma educativa, entonces realiza la misma actividad en no más de una cuartilla y entrégala a tu asesor.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1, actividad inicial. ***Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u organizador gráfico con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet MindManager.

1. **Unidad 1, actividad 1.** ***Adjuntar archivo***. Resuelve el siguiente sistema, utilizando el método Gauss-Jordan:

$$\begin{aligned} x + 3y &= 4 \\ 2x + \quad y &= 2 \end{aligned}$$

2. **Unidad 1, actividad 2.** ***Adjuntar archivo***. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones lineales.

a) $x - 4y + 2w + \frac{1}{2}z = 5$

b)
$$\begin{aligned} 2x + \quad y - 3z &= 12 \\ 5x - 4y + 7z &= 27 \\ 10x + 3y - \quad z &= 40 \end{aligned}$$

c)
$$\begin{aligned} x + \quad y + \quad z &= 4 \\ 2x - 3y + 5z &= -5 \\ 3x + 4y + 7z &= 10 \end{aligned}$$

3. **Unidad 1, actividad 3.** ***Adjuntar archivo***. Encuentra la solución correspondiente a los siguientes sistemas de ecuaciones lineales compatibles indeterminados, por el método de Gauss–Jordan.

   1) $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1$

      $-x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 2$

      $Si \rightarrow x_2 = -2$

   2) $x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 2x_4 = -1$

      $-x_1 - 2x_2 + 2x_3 - 5x_4 = 1$

      $2x_1 + 4x_2 - 5x_3 + 7x_4 = -2$

      $Si \rightarrow x_2 = 1; \quad x_3 = \frac{1}{3}$

4. **Unidad 1, actividad 4.** ***Adjuntar archivo***. Para cada uno de los siguientes Sistemas de Ecuaciones Homogéneas, resuélvelos e indica qué tipo de solución admite el sistema en cada caso específico.

   1) $x - 2y + 3z - 2w = 0$

      $3x - 7y - 2z + 4w = 0$

      $4x + 3y + 5z + 2w = 0$

   2) $x + y + z = 0$

      $2x - 3y + 5z = 0$

      $3x + 4y + 7z = 0$

5. **Unidad 1, actividad 5.** ***Adjuntar archivo***. De los siguientes sistemas de ecuaciones lineales elige 5 y resuelve, indicando que tipo de solución tiene el sistema, asimismo realiza sus respectivas gráficas.

1.	$2x + 3y = 12$ $3x + 2y = 13$
2.	$5x - y = 7$ $3x + 2y = 12$
3.	$3x + y = 5$ $x - 2y = 11$
4.	$2x + 3y = 3$ $5x - 6y = 3$
5.	$\frac{x}{2} + 3y = 1$ $x + 2y = 1$
6.	$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5$ $\frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 12$
7.	$\frac{5x}{2} + 3y = 1$ $\frac{3x}{2} - 3y = 15$
8.	$2(x - y) + \frac{x-y}{3} = 3x - 1$ $x - y = 3$
9.	$\frac{8x-3y}{4} = 9$ $3y = 12$
10.	$\frac{2x-y}{4} = \frac{x}{4} + \frac{3}{4}$ $3x - \frac{2x-y}{5} = 5$

11.	$y = \frac{4x}{3} + 3$ $y = \frac{2x}{3} + \frac{7}{3}$
12.	$\frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = \frac{1}{2}$ $\frac{5x}{4} + \frac{2y}{3} = \frac{3}{4}$
13.	$4x + 3(y - 1) = 5$ $3(y - 1) = 2x - 7$

6. **Unidad 1, actividad complementaria.** ***Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la unidad, realiza la actividad que tu asesor te indicará en el foro de la asignatura.

ACTIVIDAD INTEGRADORA

LO QUE APRENDÍ

Adjuntar archivo.

1. Después de haber estudiado los temas correspondientes contesta lo siguiente:
   a. ¿Qué tema se me dificultó más?
   b. ¿Por qué se me dificultó este tema?
   c. ¿Qué acciones me ayudaron a comprender ese tema?

2. Resolver los siguientes ejercicios
   a. La diferencia de dos números A y B es 14; además se tiene que un cuarto de su suma da como resultado 13. Determina los valores de dichos números.
   b. Durante una aventura ecoturística un bote navega por un río recorre 15 km en un tiempo de una hora y media a favor de la corriente en la ida y luego 12 km en 2 horas contra la corriente en la vuelta. Determina la velocidad del bote en agua tranquila y la velocidad del río.
   c. Se tiene que la suma de tres números A, B y C es 160. Donde un cuarto de la suma del mayor y el mediano equivale al menor disminuido en 20, y si a un medio de la diferencia entre el mayor y el menor se suma el número de en medio, el resultado es 57.

d. Hace 8 años la edad de J era el triple que la edad de P; y dentro de cuatro años la edad de J será los 5/9 de la edad de P. Determine los valores de las edades actuales de J y P.

CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO

Adjuntar archivo. ***Responde las siguientes preguntas*.**

1. ¿Cómo es la ecuación de una línea recta en el plano “X-Y”?
2. Escribe la forma general de una ecuación lineal en varias variables.
3. Anota una ecuación lineal y menciona por qué es lineal.
4. ¿Qué se entiende por solución de una ecuación lineal?
5. ¿Qué significa resolver una ecuación?
6. ¿A qué se le llama sistema de ecuaciones?
7. ¿Cuándo un sistema de ecuaciones lineales es inconsistente?
8. ¿Cuándo un sistema de ecuaciones lineales es consistente?
9. ¿Cuántas soluciones puede tener un sistema de ecuaciones?
10. ¿Qué significa que un sistema de ecuaciones esté en forma triangular o forma escalonada?

EXAMEN PARCIAL

(de autoevaluación)

I.- Selecciona la respuesta correcta.

1. Encuentra la solución del siguiente sistema de ecuaciones lineales por el método de Gauss-Jordan.

$$2x + 3y = \ 9$$
$$4x + 2y = 18$$

a) $x = \frac{9}{2}; y = 1$	b) $x = 4.5; y = 0$
c) $x = 0; y = 4$	d) $x = 0; y = \frac{9}{2}$

2. Al resolver el siguiente sistema de ecuaciones por el método de Gauss-Jordan, se obtiene.

$$3x_1 + 2x_2 = 7$$
$$4x_1 - 2x_2 = 0$$

a) $x_1 = 1;\ x_2 = 2$	b) $x_1 = 0; x_2 = 1$
c) $x_1 = -7;\ x_2 = 14$	d) $x_1 = 2;\ x_2 = 1$

3. Resuelve el sistema de ecuaciones por el método Gauss-Jordan, y determina su resultado:

$$3x_1 + 4x_2 = 12$$
$$2x_1 + 2x_2 = \ 2$$

a) $x_1 = 0;\ x_2 = 10$	b) $x_1 = -10;\ x_2 = 10$
c) $x_1 = -8;\ x_2 = 9$	d) $x_1 = -9;\ x_2 = 8$

4. Resuelve el sistema de ecuaciones, utilizando el método de Gauss-Jordan y elige la respuesta correcta:

$$\begin{aligned} 4x + 8y + z &= 2 \\ x + 7y - 3z &= -14 \\ 2x - 3y + 2z &= 3 \end{aligned}$$

❍ a) $x = 3; y = -1; z = -6$	❍ b) $x = -3; y = 1; z = 6$
❍ c) $x = -3; y = -1; z = -6$	❍ d) $x = -3; y = -1; z = 6$

5. Encuentra la solución general con el método de Gauss para el siguiente sistema:

$$\begin{aligned} 2x + 3y - z &= 0 \\ -x + 5y + 2z &= 0 \end{aligned}$$

❍ a) $(3w;\ -3w;\ w)$	❍ b) $(\frac{1}{3}w;\ -3w;\ w)$
❍ c) $(\frac{11}{13}w;\ -\frac{3}{13}w;\ \ w)$	❍ d) $(\frac{11}{13}w;\ -\frac{3}{13}w;\ -w)$

6. Cruceros Arco Iris cobra 800 dólares por adulto y 400 dólares por niño por un boleto de viaje redondo. Los registros muestran que cierto fin de semana, 1000 personas abordaron el crucero el sábado y 800 personas el domingo. Los ingresos totales del sábado fueron de \$ 640,000 y \$ 480,000 el domingo. ¿Cuántos adultos y niños abordaron el crucero esos días?

❍ a) $adultos = 1000;\ \ niños = 800$	❍ b) $adultos = 1000;\ \ niños = 700$
❍ c) $adultos = 1000;\ \ niños = 900$	❍ d) $adultos = 1200;\ \ niños = 900$

7. Para el estreno de teatro se vendieron 1000 boletos. Los asientos de platea costaron $ 80, los de orquesta, $ 60, y los de galería, $ 50. El número combinado de boletos vendidos para platea y orquesta excedían por 400 del doble de los boletos vendidos de galería. El total de ingresos para esa función fue de $ 62 800. ¿Cuántos boletos se vendieron de cada uno?

○ a) $platea = 680;\ \ orquesta = 120;\ \ galería = 200$
○ b) $platea = 120;\ \ orquesta = 200;\ \ galería = 680$
○ c) $platea = 240;\ \ orquesta = 560;\ \ galería = 200$
○ d) $platea = 120;\ \ orquesta = 680;\ \ galería = 200$

8. Elige la respuesta correcta al siguiente problema:

Se tiene 6lb de café 5lb de azúcar cuyo coste fue de 2.27 dólares y posteriormente 5lb de café y 4 de azúcar a los mismos precios costaron 1.88 dólares. Hallar el precio de cada libra de café y cada libra de azúcar.

○ a) $café = 0.40;\ \ azúcar = 0.08$	○ b) $café = 0.32;\ \ azúcar = 0.07$
○ c) $café = 0.35;\ \ azúcar = 0.06$	○ d) $café = 0.40;\ \ azúcar = 0.07$

9. Una Compañía de artículos varios quiere producir 3 tipos de recuerdos: los tipos A, B y C. Para fabricar un recuerdo tipo A se necesitan dos minutos en la máquina I, un minuto en la máquina II y dos minutos en la máquina III; un recuerdo o souvenir tipo B, un minuto en la máquina I, tres minutos en la máquina II y uno en la III; y un recuerdo de tipo C, un minuto en la máquina I y dos minutos en cada una de las máquinas II y III. Hay tres horas disponibles en la máquina I, cinco horas disponibles en la máquina II y cuatro horas en la máquina III para procesar un pedido. ¿Cuántos recuerdos de cada tipo debe fabricar la compañía ahora utilizar todo el tiempo disponible?

○ a) $recuerdo\ A = 35;\ \ recuerdo\ B = 49;\ \ recuerdo\ C = 60$
○ b) $recuerdo\ A = 35;\ \ recuerdo\ B = 48;\ \ recuerdo\ C = 60$
○ c) $recuerdo\ A = 36;\ \ recuerdo\ B = 48;\ \ recuerdo\ C = 60$
○ d) $recuerdo\ A = 36;\ \ recuerdo\ B = 49;\ \ recuerdo\ C = 60$

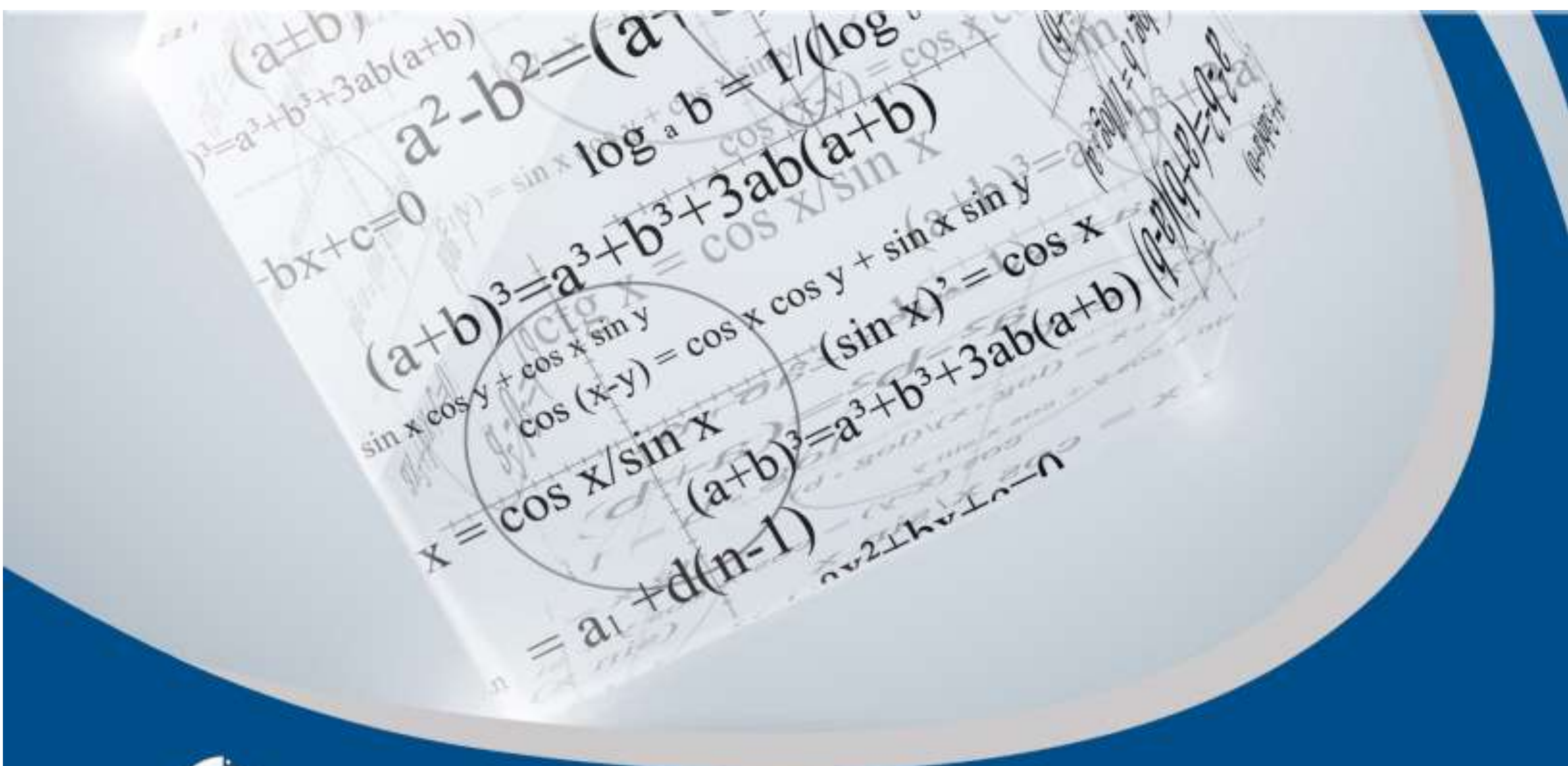
RESPUESTAS

EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN

En este apartado encontrarás las respuestas al examen por unidad.

UNIDAD 1
I. Solución
1. **b**
2. **a**
3. **c**
4. **b**
5. **c**
6. **a**
7. **c**
8. **b**
9. **c**

UNIDAD 2
Espacios vectoriales



SUAyED UNAM
Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia

Plan 2012 2016 actualizado

OBJETIVO PARTICULAR

El alumno conocerá los elementos y propiedades de los espacios vectoriales.

TEMARIO DETALLADO

(8 horas)

2. Espacios vectoriales

2.1. Definición y propiedades
2.2. Subespacios
2.3. Bases ortonormales y proyecciones en “Y”

ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

LO QUE SÉ

Actividad en foro.

Entra al foro Espacios vectoriales y realiza lo siguiente:

1. De acuerdo a tus conocimientos previos realiza una definición de vector y de espacio vectorial.
2. Lee las aportaciones de tus compañeros y comenta al menos a dos de ellas con la intención de enriquecerlas. No olvides hacerlo de manera respetuosa y evita realizar intervenciones que reflejen falta de interés en la actividad tales como: estoy de acuerdo, si, no o similares y traten de llegar a una definición en común.
3. Al final de la actividad, tu asesor realizará el cierre del tema.

Si tu asignatura la trabajas fuera de plataforma educativa, entonces realiza la misma actividad en no más de una cuartilla y entrégala a tu asesor.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 2, actividad inicial. ***Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u organizador gráfico con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet MindManager.

1. **Unidad 2, actividad 1.** ***Adjuntar archivo***. Para los siguientes ejercicios determine de acuerdo a lo que se pide, la veracidad de cada una de las siguientes afirmaciones:
   a. El conjunto de vectores de $\boldsymbol{R}^3$ $B = \{(a, 1, 1)\}$ es un sub espacio vectorial.
   b. El conjunto de vectores de $\boldsymbol{R}^3$ $A = \{\,(a, (a + c + 1), c)\}$ es un sub espacio vectorial.
   c. El conjunto de vectores de $\boldsymbol{R}^3$ $B = \{(1, -1,\ 3), (2, 4, 0)\}$. Puede generar por medio de combinaciones lineales al vector (3,3,3)
   d. El conjunto de vectores de $\boldsymbol{R}^3$ $C = \{(2, 2, 0), (1, 1, 1), (3, 0, 0)\}$ puede generar por combinaciones lineales el vector (2, -1, 3)
2. **Unidad 2, actividad 2**. ***Adjuntar archivo***. Resuelve los siguientes ejercicios:
   a. El conjunto de vectores de $\boldsymbol{R}^3$ $B = \{(x, y, z)\}$, donde la multiplicación por un escalar $k(x, y, z) = (kx, y, z)$, es un espacio vectorial (la suma de vectores se mantiene).
   b. El conjunto de vectores de $\boldsymbol{R}^2$ $A = \{(x, 0)\}$, es un espacio vectorial:

3. **Unidad 2, actividad 3**. ***Adjuntar archivo***. Responde los siguientes ejercicios:
    a. Probar si los vectores $\boldsymbol{u} = (-2, 3, -3)$, $\boldsymbol{v} = (3, -1, 9)$, $\boldsymbol{w} = (3, 5, 10)$, Puede generar por medio de combinaciones lineales al vector (a, 0, c)
    b. Considérense los vectores $\boldsymbol{a} = (3, 0, -2)$ y $\boldsymbol{b} = (4, 1, -1)$; entonces, una combinación lineal de $\boldsymbol{a}$ y $\boldsymbol{b}$ está dada por el vector $\boldsymbol{c} = -a + 2b$ por lo tanto, es: $(5, 2, 0)$.
    c. El conjunto de vectores de $\boldsymbol{R}^2$ $B = \{(x, y)\}$, donde la suma de vectores está dada por $(x, y) + (x' + y') = (x + x' + 1, y + y' + 1)$, es un espacio vectorial (el producto escalar por un vector se mantiene).
    d. El conjunto de vectores de $\boldsymbol{R}^2$ $B = \{(x, y)\}$, donde la multiplicación por un escalar $k(x, y) = (2kx, 2ky)$, es un espacio vectorial (la suma de vectores se mantiene).
    e. Considérense los vectores $\boldsymbol{a} = (3, 0, -2)$ y $\boldsymbol{b} = (4, 1, -1)$, entonces una combinación lineal de $\boldsymbol{a}$ y $\boldsymbol{b}$ está dada por el vector $\boldsymbol{c} = a + 2b$, por lo tanto, es: $(11, -2, 4)$.
    f. Considérense los vectores $\boldsymbol{a} = (3, 0, -2)$ y $\boldsymbol{b} = (4, 1, -1)$; entonces una combinación lineal de $\boldsymbol{a}$ y $\boldsymbol{b}$ está dada por el vector $\boldsymbol{c} = 2a + 2b$, por lo tanto, es: $(4, 2, -6)$.

4. **Unidad 2, actividad complementaria.** ***Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la unidad, realiza la actividad que tu asesor te indicará en el foro de la asignatura.

ACTIVIDAD INTEGRADORA

LO QUE APRENDÍ

Adjuntar archivo.

1. Después de haber estudiado los temas correspondientes contesta lo siguiente:
   a. ¿Qué tema se me dificultó más?
   b. ¿Por qué se me dificultó este tema?
   c. ¿Qué acciones me ayudaron a comprender ese tema?
2. Resolver los siguientes ejercicios
   a) En el siguiente caso: sean los vectores $\boldsymbol{a} = (-\mathbf{5}, \mathbf{8})$ y $\boldsymbol{b} = (\mathbf{1}, \mathbf{1})$, determinar la descomposición ortogonal de $\boldsymbol{a}$ dado $\boldsymbol{b}$.
   b) Determine todos los escalares $\boldsymbol{k}$ para que se obtenga el valor indicado para la norma: $||\boldsymbol{kv}|| = \mathbf{3},\ \mathbf{si}\ \boldsymbol{v} = (-\mathbf{1}, \mathbf{2}, \mathbf{0}, \mathbf{3})$.
   c) En el siguiente caso: sean los vectores $\boldsymbol{a} = (\mathbf{1},\ \mathbf{2}, -\mathbf{3})$ y $\boldsymbol{b} = (\mathbf{0}, \mathbf{0}, \mathbf{1})$, determinar la descomposición ortogonal de $\boldsymbol{b}$ dado $\boldsymbol{a}$.
   d) Sean $\boldsymbol{v} = (\mathbf{2}, \mathbf{0}, -\mathbf{1}, \mathbf{3}), \boldsymbol{u} = (\mathbf{2}, \mathbf{0}, \mathbf{4}, -\mathbf{1}), \boldsymbol{w} = (\mathbf{6}, \mathbf{2}, \mathbf{0}, \mathbf{9})$, determine los vectores: $\boldsymbol{v} - \boldsymbol{u}, \mathbf{7}\boldsymbol{v} + \mathbf{3}\boldsymbol{w}, \mathbf{2}\boldsymbol{u} - (\boldsymbol{v} + \boldsymbol{w}), \mathbf{3}(\boldsymbol{v} - \mathbf{7}\boldsymbol{u})$.
   e) Del problema anterior determina la norma de cada uno de los vectores obtenidos: $||\boldsymbol{v} - \boldsymbol{u}||, ||\ \mathbf{7}\boldsymbol{v} + \mathbf{3}\boldsymbol{w}||,\ ||\mathbf{2}\boldsymbol{u} - (\boldsymbol{v} + \boldsymbol{w})||,\ ||\mathbf{3}(\boldsymbol{v} - \mathbf{7}\boldsymbol{u})||$.
   f) Determina si el conjunto $\boldsymbol{A}$; donde $\boldsymbol{A} = \{(\mathbf{1}, \boldsymbol{y})\ |\ \boldsymbol{y} \in \boldsymbol{R}\}$ es un sub-espacio del espacio vectorial $\boldsymbol{R}^{\mathbf{2}}$.

g) Al siguiente conjunto de vectores introdúcelo como los renglones de una matriz de coeficientes: $\boldsymbol{A} = \{(\mathbf{1}, -\mathbf{3}, \mathbf{2}), (\mathbf{2}, \mathbf{4}, \mathbf{1}), (\mathbf{3}, \mathbf{1}, \mathbf{3}), (\mathbf{1}, \mathbf{1}, \mathbf{1})\}$, considerando que la matriz forma parte de un sistema de ecuaciones lineales homogéneo, escalona la matriz por medio del método de *Gauss-Jordan* y determina cuántos renglones no se anulan en el proceso de escalonamiento (el renglón no se llena de ceros). Este número es la dimensión del espacio generado por $\boldsymbol{A}$, indícalo.

h) Para qué valor de $\boldsymbol{k}$ el Vector $\boldsymbol{u} = (\mathbf{1}, \boldsymbol{k}, \mathbf{5})$ de $\boldsymbol{R}^{\mathbf{3}}$. será una combinación lineal de los vectores $\boldsymbol{v} = (\mathbf{1}, -\mathbf{3}, \mathbf{2})$ y $\boldsymbol{w} = (\mathbf{2}, -\mathbf{1}, \mathbf{1})$.

i) Sea $\boldsymbol{S} = \{\boldsymbol{a}\boldsymbol{x}^{\mathbf{3}} + \boldsymbol{b}\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}} + \boldsymbol{c}\boldsymbol{x} + \boldsymbol{d} \;\middle|\; \boldsymbol{a}, \boldsymbol{b}, \boldsymbol{c} \text{ y } \boldsymbol{d} \in \boldsymbol{R}\}$; el conjunto de los polinomios de grado tres, determina si este conjunto es un subespacio del espacio vectorial de los polinomios de grado $\boldsymbol{n}$.

j) Considera los polinomios: $\boldsymbol{p}_{\mathbf{1}} = (\mathbf{1} - \boldsymbol{x} + \mathbf{3}\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}}), \boldsymbol{p}_{\mathbf{2}} = (\mathbf{3} + \mathbf{2}\boldsymbol{x} + \mathbf{5}\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}})$ y $\boldsymbol{p}_{\mathbf{3}} = (\mathbf{2} + \boldsymbol{x} + \mathbf{4}\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}})$, determina los valores de $\boldsymbol{k}_{\boldsymbol{i}}$ para que por medio de combinaciones lineales $(\boldsymbol{k}_{\mathbf{1}}\boldsymbol{p}_{\mathbf{1}} + \boldsymbol{k}_{\mathbf{2}}\boldsymbol{p}_{\mathbf{2}} + \boldsymbol{k}_{\mathbf{3}}\boldsymbol{p}_{\mathbf{3}})$, se puedan obtener los siguientes polinomios:

1) $\mathbf{5}\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}} + \mathbf{9}\boldsymbol{x} + \mathbf{5}$
2) $\mathbf{6}\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}} + \mathbf{12}$
3) 0

CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO

***Adjuntar archivo.* Responde las siguientes preguntas.**

1. Explica el concepto de vector.
2. ¿Cuáles son las dos operaciones a través de las cuales se determina si un conjunto de vectores es un espacio vectorial?
3. ¿Cómo se define la dimensión de un espacio vectorial $\boldsymbol{R}^n$
4. ¿En qué consiste la última propiedad de los espacios vectoriales?
5. ¿Cómo se determina la dimensión de un espacio vectorial?
6. ¿Qué es un espacio vectorial?
7. ¿Qué es un sub-espacio vectorial?

EXAMEN PARCIAL

(de autoevaluación)

I. Selecciona la respuesta correcta.

Para los siguientes casos determinen la *magnitud* de los siguientes vectores en el plano.

1. Sea el vector $\boldsymbol{a} = (\mathbf{1}, \mathbf{5})$; entonces su norma o magnitud ($||\boldsymbol{a}||$) es:

a) $2\sqrt{12}$	b) $\sqrt{24}$
c) $\sqrt{26}$	d) $2\sqrt{13}$
e) 26	

2. Sea el vector $\boldsymbol{b} = (\mathbf{1}, -\mathbf{7})$; entonces su norma o magnitud ($||\boldsymbol{b}||$) es:

a) $7\sqrt{3}$	b) $\sqrt{47}$
c) $5\sqrt{3}$	d) $\sqrt{48}$
e) $5\sqrt{2}$	

3. Sean los vectores $\boldsymbol{c} = (\mathbf{2},\ \mathbf{3})$; $\boldsymbol{d} = (\mathbf{6},\ \mathbf{7})$; y $\boldsymbol{e} = (\mathbf{7},\ \mathbf{5})$. Los cuales son los lados de un Triángulo; entonces norma o magnitud de cada vector ($||\boldsymbol{c}||$, $||\ \boldsymbol{d}||$ $||\ \boldsymbol{e}||$) es:

a) $\lvert\boldsymbol{c}\rvert = \sqrt{13}\,;\ \lvert\boldsymbol{d}\rvert = \sqrt{85}\,;\ \lvert\boldsymbol{e}\rvert = \sqrt{74}$	b) $\lvert\boldsymbol{c}\rvert = \sqrt{28}\,;\ \lvert\boldsymbol{d}\rvert = \sqrt{117}\,;\ \lvert\boldsymbol{e}\rvert = \sqrt{145}$
c) $\lvert\boldsymbol{c}\rvert = \sqrt{27}\,;\ \lvert\boldsymbol{d}\rvert = \sqrt{119}\,;\ \lvert\boldsymbol{e}\rvert = \sqrt{146}$	d) $\lvert\boldsymbol{c}\rvert = \sqrt{30}\,;\ \lvert\boldsymbol{d}\rvert = \sqrt{120}\,;\ \lvert\boldsymbol{e}\rvert = \sqrt{148}$
e) $\lvert\boldsymbol{c}\rvert = \sqrt{13}\,;\ \lvert\boldsymbol{d}\rvert = \sqrt{86}\,;\ \lvert\boldsymbol{e}\rvert = 6\sqrt{2}$	

4. Determine si los vectores del reactivo 3 conforman un triángulo rectángulo:

a) si	b) no

5. Sea el vector $\boldsymbol{f} = (-\mathbf{6},\ \mathbf{8})$; entonces su norma o magnitud ($||\boldsymbol{f}||$) es:

a) 14	b) 12
c) 11	d) 10
e) 13	

6. El ángulo que forman dos vectores está dado por la expresión: $\boldsymbol{cos\,\theta} = \frac{\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}}{\|\boldsymbol{a}\|\,\|\boldsymbol{b}\|}$ (ver apuntes sección 4.2) entonces el ángulo que forman los vectores $\boldsymbol{a} = (\mathbf{3}, \mathbf{0}, \mathbf{1})$ y $\boldsymbol{b} = (\mathbf{6}, -\mathbf{2}, \mathbf{0})$; es igual a:

a) $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{9}{10}\right)$	b) $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{9}{11}\right)$
c) $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{9}{12}\right)$	d) $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{9}{13}\right)$
e) $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{9}{14}\right)$	

7. Sean los vectores $\boldsymbol{s} = (\mathbf{2}, \mathbf{3}, \mathbf{6})$ y $\boldsymbol{u} = (-\mathbf{4}, -\mathbf{2}, \mathbf{3})$, entonces la descomposición ortogonal de $\boldsymbol{u}$ dado $\boldsymbol{s}$ (apuntes sección 2.3) es igual a:

a) $\frac{1}{29}(2,3,6),\ \frac{1}{29}(-117,-58,77)$
b) $\frac{1}{29}(-2,1,9), \frac{1}{29}(21,-33,56)$
c) $\frac{1}{49}(8,12,24),\quad \frac{1}{49}\ (-204,-110,123)$
d) $\frac{1}{29}(-6,-5,-3), \frac{1}{49}(-12,65,-46)$
e) $\frac{1}{49}(6,5,3), \frac{1}{49}(182,-107,-\ 122)$

8. Un conjunto no vacío $\boldsymbol{U}$ de un espacio vectorial $\boldsymbol{V}$ sobre $\boldsymbol{F}$ es un sub-espacio de $\boldsymbol{V}$ si, y sólo si $\boldsymbol{U}$ es cerrado con respecto a la multiplicación escalar y a la adición vectorial definidas sobre $\boldsymbol{V}$.

❍ a) sí	❍ b) no

9. En el espacio vectorial $\boldsymbol{V}$ sobre $\boldsymbol{R^3}$, $\boldsymbol{U}$ es generado por $\boldsymbol{S} = \{\boldsymbol{a} = (\boldsymbol{1}, \boldsymbol{2}, -\boldsymbol{1}) \text{ y } \boldsymbol{b} = (\boldsymbol{2}, -\boldsymbol{3}, \boldsymbol{2})\}$ y $\boldsymbol{W}$ es generado por $\boldsymbol{P} = \{\boldsymbol{c} = (\boldsymbol{4}, \boldsymbol{1}, \boldsymbol{3}) \text{ y } \boldsymbol{d} = (-\boldsymbol{3}, \boldsymbol{1}, \boldsymbol{2})\}$ ¿Son $\boldsymbol{U}$ y $\boldsymbol{W}$ idénticos Sub-espacios de $\boldsymbol{V}$?

❍ a) sí	❍ b) no

II. Selecciona la respuesta correcta.

1. Sea el conjunto de vectores de $\boldsymbol{R^3}$, $\boldsymbol{A} = \{(\boldsymbol{1}, -\boldsymbol{2}, \boldsymbol{3}), (\boldsymbol{3}, -\boldsymbol{6}, \boldsymbol{9})\}$, entonces su dimensión es:

❍ a) 1	❍ b) 2
❍ c) 3	❍ d) 4
❍ e) 5	

2. Sea el conjunto de vectores de $\boldsymbol{R^3}$, $\boldsymbol{B} = \{(\boldsymbol{1}, -\boldsymbol{2}, -\boldsymbol{3}), (\boldsymbol{3}, \boldsymbol{2}, \boldsymbol{1})\}$, entonces su dimensión es:

❍ a) 1	❍ b) 2
❍ c) 3	❍ d) 4
❍ e) 5	

3. Sea el conjunto de vectores de $\boldsymbol{R^3}, \boldsymbol{A} = \{(\mathbf{0}, \mathbf{1}, -\mathbf{2}), (\mathbf{1}, -\mathbf{1}, \mathbf{1}), (\mathbf{1}, \mathbf{2}, \mathbf{1})\}$, entonces su dimensión es:

❍ a) 3	❍ b) 1
❍ c) 2	❍ d) 4
❍ e) 5	

RESPUESTAS

EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN

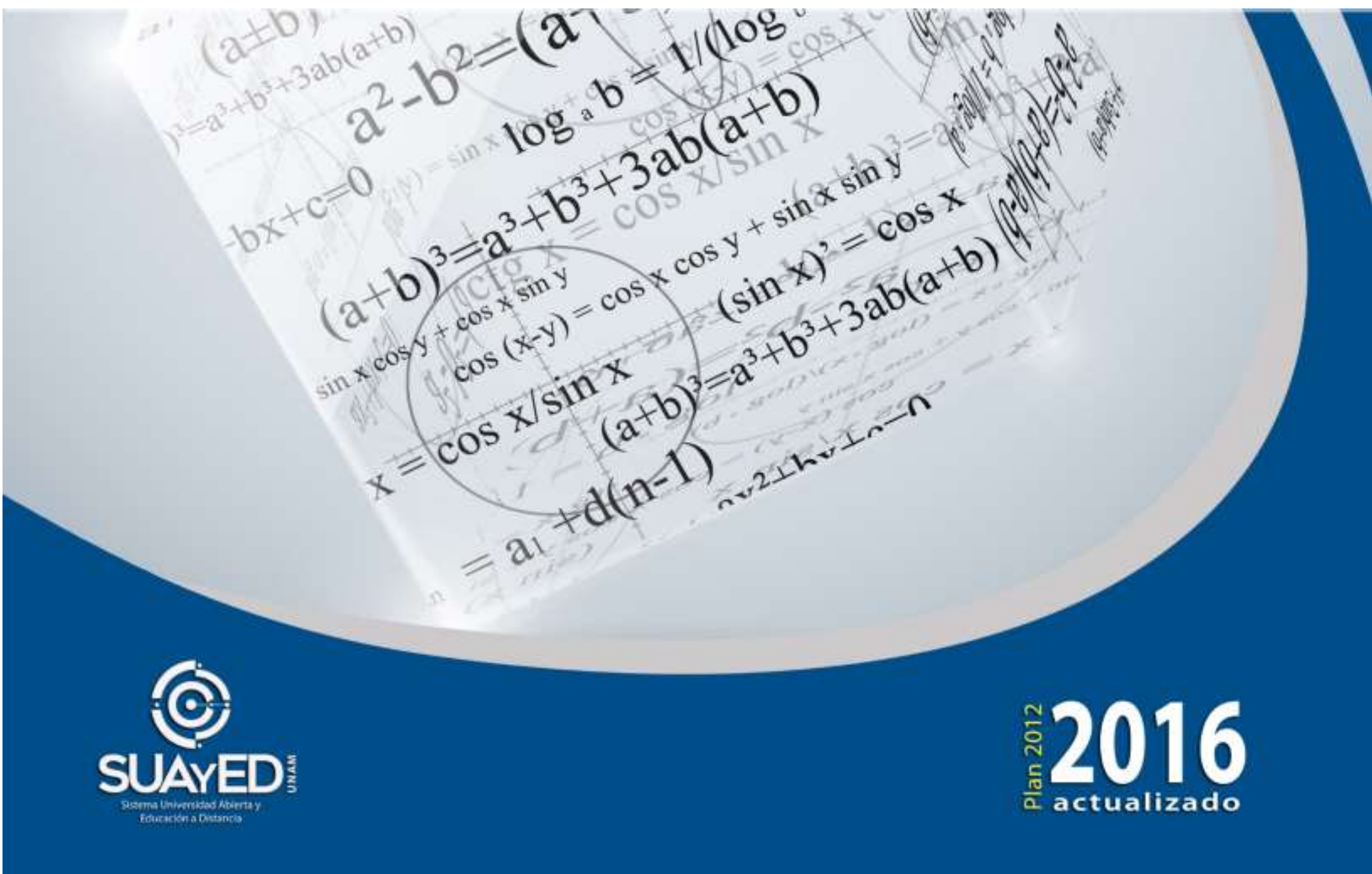
En este apartado encontrarás las respuestas al examen por unidad.

Unidad 2
I. Solución
1. **c**
2. **e**
3. **a**
4. **b**
5. **d**
6. **a**
7. **c**
8. **a**
9. **b**

Unidad 2
II. Solución
1. **b**
2. **b**
3. **a**

UNIDAD 3

Transformación lineal



OBJETIVO PARTICULAR

El alumno comprenderá la representación matricial de las transformaciones lineales.

TEMARIO DETALLADO

(8 horas)

3. Transformación lineal

3.1. Definición y ejemplos
3.2. Propiedades: Imagen y Kernel
3.3. Representación matricial de una Transformación Lineal
3.4. Isomorfismos

ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

LO QUE SÉ

Adjuntar archivo.

Considera la siguiente situación:

Un despacho de auditoría cuenta con tres tipos de clientes (A, B y C) para conseguir clientes se realizan en general tres tipos de actividades: reuniones de trabajo, comidas y cotizaciones. El número de actividades que en promedio se realizan para captar un cliente se muestra a continuación.

Actividades para captar un cliente

	Tipo de cliente		
Actividad	A	B	C
Reuniones de trabajo	3	2	20
Comidas	1	3	10
Cotizaciones	7	4	2

Para este año se ha fijado como meta captar diez clientes de tipo A, ocho de tipo B y tres de tipo C.

Contesta lo siguiente:

1. ¿Cuántas actividades tendrán que realizarse en caso de cumplir con la meta?
2. Con el empleo de vectores intenta expresar la relación existente entre la meta y el número de actividades.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 3, actividad inicial. ***Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u organizador gráfico con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet o MindManager.

1. **Unidad 3, actividad 1.** ***Adjuntar archivo*.** En las siguientes transformaciones lineales, define si son de tipo lineal o no lineal y justifica tu respuesta:
    a. En Geometría Analítica Plana la conocida rotación de ejes en un ángulo $\boldsymbol{\alpha}$ es una Transformación Lineal de $\boldsymbol{T}: \boldsymbol{R}^2 \rightarrow \boldsymbol{R}^2$ en sí misma. $\boldsymbol{T}\,(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y}) \rightarrow (\boldsymbol{x} \cos \boldsymbol{\alpha} - \boldsymbol{y}\, \boldsymbol{sen}\, \boldsymbol{\alpha},\ \ \boldsymbol{x}\, \boldsymbol{sen}\, \boldsymbol{\alpha} + \boldsymbol{y} \cos \boldsymbol{\alpha})$
    b. Sea la siguiente Transformación $\boldsymbol{T}: \boldsymbol{R}^2 \rightarrow \boldsymbol{R}^2$ definida por: $\boldsymbol{T}(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y}) = (|\boldsymbol{x}|, \boldsymbol{y})$
    c. Sea la siguiente Transformación $\boldsymbol{T}: \boldsymbol{R}^3 \rightarrow \boldsymbol{R}^3$ definida por: $\boldsymbol{T}(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y}, \boldsymbol{z}) = (\boldsymbol{2x},\ \boldsymbol{y} + \boldsymbol{z},\ \boldsymbol{0})$
    d. Sea la siguiente Transformación $\boldsymbol{S}: \boldsymbol{R}^2 \rightarrow \boldsymbol{R}^2$ definida por: $\boldsymbol{S}(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y}) = (\boldsymbol{y},\ \boldsymbol{x}^2)$
    e. Sea la siguiente Transformación $\boldsymbol{S}: \boldsymbol{R}^3 \rightarrow \boldsymbol{R}^3$ definida por: $\boldsymbol{S}(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y}, \boldsymbol{z}) = (-\boldsymbol{x},\ \boldsymbol{y},\ \boldsymbol{1})$

2. **Unidad 3, actividad 2.** ***Adjuntar archivo.*** En cada una de las siguientes transformaciones lineales determina su imagen y dimensión correspondiente.
    a. Sea la siguiente transformación lineal $\boldsymbol{T}: \boldsymbol{R}^3 \to \boldsymbol{R}^3$ definida por: $\boldsymbol{T}(x, y, z) = (2x,\ y + z,\ 0)$
    b. Sea la siguiente transformación lineal $\boldsymbol{S}: \boldsymbol{R}^3 \to \boldsymbol{R}^3$ definida por: $\boldsymbol{S}(x, y, z) = (x + 2y - z,\ y + 3z,\ -x - y + 4z)$
    c. Sea la siguiente transformación lineal que comprende el siguiente espacio vectorial $\boldsymbol{V} = \{ax^2 + bx + c\ |a = b,\ a, c \in \boldsymbol{R}\}$ aplica la transformación $\boldsymbol{W} = \{2ax + b\ |,\ a, b \in \boldsymbol{R}\}$ sobre los elementos de $\boldsymbol{V}$.
    d. Sea la siguiente transformación lineal $\boldsymbol{S}: \boldsymbol{R}^3 \to \boldsymbol{R}^2$ definida por: $\boldsymbol{S}(x, y, z) = (y,\ 3y)$
    e. Sea la siguiente transformación lineal $\boldsymbol{T}: \boldsymbol{R}^3 \to \boldsymbol{R}^2$ definida por: $\boldsymbol{T}(x, y, z) = (x,\ y)$

3. **Unidad 3, actividad 3.** ***Adjuntar archivo.*** Determina si las siguientes transformaciones lineales son de tipo lineal o no lineal.
    a. Sea la siguiente transformación $\boldsymbol{T}: \boldsymbol{R}^2 \to \boldsymbol{R}^2$ definida por $\boldsymbol{T}(1, 0) = (0, -2)$
    b. Sea la siguiente transformación $\boldsymbol{T}: \boldsymbol{R}^2 \to \boldsymbol{R}^2$ definida por $\boldsymbol{T}(1, 0) = (0, -3)$

4. **Unidad 3, actividad 4.** ***Adjuntar archivo.*** Para cada uno de los siguientes casos determine si es verdadero (V) o falso (F).
    a. El término Isomorfismo significa etimológicamente: de igual forma.
    b. En general la sustitución de los elementos de un conjunto $\boldsymbol{A}$ por los elementos de un conjunto $\boldsymbol{B}$ puede hacerse mediante la función $\boldsymbol{f}: \boldsymbol{A} \leftrightarrow \boldsymbol{B}$

c. Cuando la función $\boldsymbol{f}: \boldsymbol{A} \rightarrow \boldsymbol{B}$ es biyectiva entonces los elementos de $\boldsymbol{A}$ y $\boldsymbol{B}$ se encuentran en relación uno a uno.

5. **Unidad 3, actividad complementaria**. ***Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la unidad, realiza la actividad que tu asesor te indicará en el foro de la asignatura.

ACTIVIDAD INTEGRADORA

LO QUE APRENDÍ

Adjuntar archivo.

1. Después de haber estudiado los temas correspondientes contesta lo siguiente:

a. ¿Qué tema se me dificultó más?
b. ¿Por qué se me dificultó este tema?
c. ¿Qué acciones me ayudaron a comprender ese tema?

2. Resolver los siguientes ejercicios:

a) Considera el espacio vectorial $\boldsymbol{V}$ sobre $\boldsymbol{R}$, formado por las matrices de orden 2:

$$\boldsymbol{A} = \begin{bmatrix} \boldsymbol{a} & \boldsymbol{b} \\ \boldsymbol{c} & \boldsymbol{d} \end{bmatrix}$$

Si se define la transformación $\boldsymbol{T}: \boldsymbol{V} \to \boldsymbol{R}$ donde $\boldsymbol{T}(\boldsymbol{A}) = (\boldsymbol{ad} - \boldsymbol{bc})$, para todo $\boldsymbol{A} \in \boldsymbol{V}$.

Entonces indica si la transformación es lineal o no lineal:

b) Para la transformación lineal $\boldsymbol{T}: \boldsymbol{V} \to \boldsymbol{V}$ donde $\boldsymbol{V} = \{\boldsymbol{ax^2} + \boldsymbol{bx} + \boldsymbol{c} \,|\, \boldsymbol{a}, \boldsymbol{b}, \boldsymbol{c} \in \boldsymbol{R}\}$, además se conoce que:

$\boldsymbol{T}(\boldsymbol{2x^2} + \boldsymbol{5x}) = \boldsymbol{3x^2}; \boldsymbol{T}(\boldsymbol{x^2} - \boldsymbol{1}) = -\boldsymbol{x^2} - \boldsymbol{1}; \boldsymbol{T}(\boldsymbol{4}) = \boldsymbol{4}$

Indica la regla de transformación de $\boldsymbol{T}$.

c) Encuentra la matriz asociada a la transformación lineal $\boldsymbol{T}: \boldsymbol{R}^3 \to \boldsymbol{R}^4$ definida por:

$\boldsymbol{T}(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y}, \boldsymbol{z}) = (\boldsymbol{x} + \boldsymbol{y}, \boldsymbol{x} - \boldsymbol{y}, \boldsymbol{z}, \boldsymbol{x})$

~~d)~~ Encuentre la matriz asociada a la transformación lineal $\boldsymbol{T}: \boldsymbol{R}^2 \to \boldsymbol{R}^2$ definida por:

$\boldsymbol{T}(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y}) = (\boldsymbol{x} + \boldsymbol{y}, -\boldsymbol{2x} + \boldsymbol{4y})$

e) Encuentre la matriz asociada a la transformación lineal $\boldsymbol{T}: \boldsymbol{R}^3 \to \boldsymbol{R}^3$ definida por:

$\boldsymbol{T}(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y}, \boldsymbol{z}) = (\boldsymbol{x} + \boldsymbol{2y} + \boldsymbol{z}, \boldsymbol{x} + \boldsymbol{5y}, \boldsymbol{z})$

CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO

***Adjuntar archivo.* Responde las siguientes preguntas.**

1. ¿Cuál es el concepto de transformación lineal?
2. ¿Qué es un Isomorfismo?
3. ¿Qué es el Kernel de una transformación lineal?
4. ¿Qué es el Núcleo de una transformación lineal?
5. Describe un ejemplo de una matriz que represente una transformación lineal.

EXAMEN PARCIAL

(de autoevaluación)

I. Selecciona la respuesta correcta.

1. Considérese la Transformación Lineal $T: \boldsymbol{R}^3 \rightarrow \boldsymbol{R}^2$ definida por $T(x, y, z) = (x + 2y,\ 3x - z)$. Entonces el valor de la Matriz A asociada con T tal que el producto de ésta por cualquier vector del dominio que proporcione la imagen de dicho vector bajo la transformación lineal $Av = T(v)$ es:

a) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & -1 \end{bmatrix}$	b) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
c) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 0 & -1 \end{bmatrix}$	d) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 1 & -1 \end{bmatrix}$
e) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ -3 & 1 & -1 \end{bmatrix}$	

2. Sea la transformación lineal $S: \boldsymbol{R}^3 \rightarrow \boldsymbol{R}^3$ la cual está definida por: $S(x, y, z) = (3x + y, 6x - z, 2y + z)$ y considerando las imágenes de la base canónica, entonces la matriz asociada $M(S)$ correspondiente es:

a) $\begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 6 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \end{bmatrix}$	b) $\begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 6 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \end{bmatrix}$
c) $\begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 6 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$	d) $\begin{bmatrix} -3 & 1 & 0 \\ 6 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$
e) $\begin{bmatrix} -3 & 1 & 0 \\ 6 & 0 & -1 \\ 1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$	

3. Sea el espacio vectorial $V = \{ax^2 + bx + c \mid a, b, c \in \boldsymbol{R}\}$ de todos los polinomios con coeficientes reales de grado menor que tres y el espacio vectorial definido por:

$W = \begin{bmatrix} a & b \\ b & c \end{bmatrix}$ $donde\ a, b, c \in \boldsymbol{R}$

Entonces la transformación lineal $T: V \rightarrow W$; está definida por:

a) $\begin{bmatrix} 2a+c & 3b \\ 4b & 2a+2c \end{bmatrix}$	b) $\begin{bmatrix} a+c & 3b \\ 4b & 2a+2c \end{bmatrix}$
c) $\begin{bmatrix} a+c & 4b \\ 4b & 2a+2c \end{bmatrix}$	d) $\begin{bmatrix} a+c & 4b \\ 3b & 2a+2c \end{bmatrix}$
e) $\begin{bmatrix} a+c & 3b \\ 3b & 2a+2c \end{bmatrix}$	

4. De acuerdo a la transformación lineal $T: V \rightarrow W$ definida en el reactivo 3, si seleccionamos las siguientes bases para V y W: $A = \{x^2, x, 1\}$ y

$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Entonces la matriz asociada a T es:

a) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \end{bmatrix}$	b) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \end{bmatrix}$
c) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$	d) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \\ 3 & 0 & 3 \end{bmatrix}$
e) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 3 \end{bmatrix}$	

5. De acuerdo a la matriz asociada de T obtenida en el reactivo 4 si se requiere utilizarla para obtener la imagen del vector $\boldsymbol{v} = 3x^2 - 2x + 4$; entonces esta es:

a) $\begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 14 & 7 \end{bmatrix}$	b) $\begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 7 & 14 \end{bmatrix}$
c) $\begin{bmatrix} 7 & -6 \\ 6 & 14 \end{bmatrix}$	d) $\begin{bmatrix} 7 & -6 \\ -6 & 14 \end{bmatrix}$
e) $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -6 & 14 \end{bmatrix}$	

RESPUESTAS

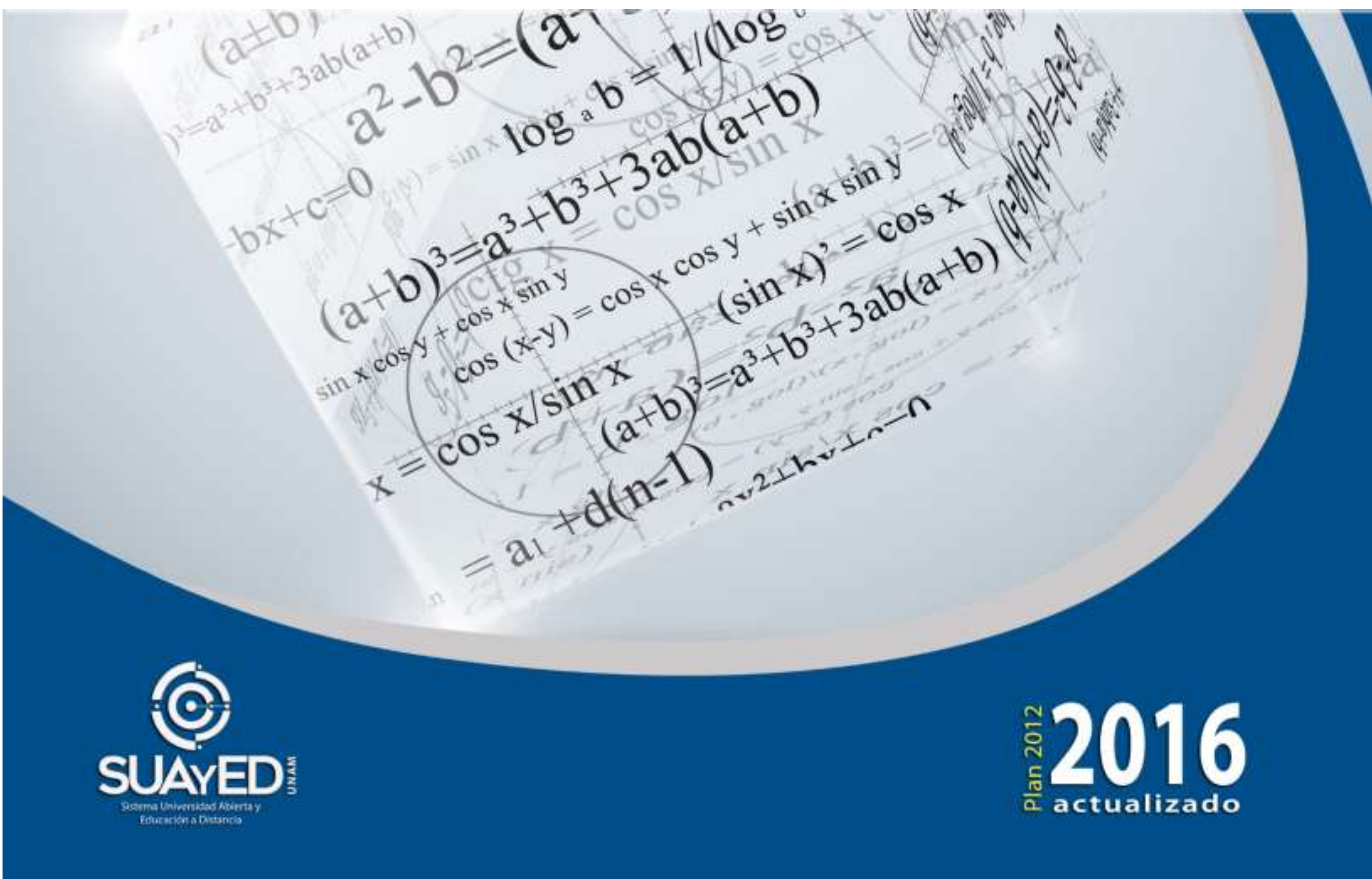
EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN

En este apartado encontrarás las respuestas al examen por unidad.

UNIDAD 3
I. Solución
1. **a**
2. **c**
3. **e**
4. **b**
5. **d**

UNIDAD 4

Producto Interno



OBJETIVO PARTICULAR

El alumno conocerá las diferentes aplicaciones del producto interno.

TEMARIO DETALLADO

(10 horas)

4. Producto Interno
4.1. Ortogonalidad
4.2. Aplicaciones del Producto Interno

ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

LO QUE SÉ

Adjuntar archivo.

Considera la situación del despacho de auditoría planteada en la actividad diagnóstica de la unidad anterior. Supóngase que para este año se estima que una reunión de trabajo tenga un costo de $4,000, una comida $6,000 y una cotización $2,000.

1. ¿Cuál debe ser el presupuesto total destinado para alcanzar la meta?
2. Con el empleo de vectores intenta expresar el presupuesto que se requiere para cumplir la meta.
3. Además de las unidades, ¿cuál es la principal diferencia del tipo de resultado entre la actividad diagnóstica de esta unidad respecto a la de la anterior?

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 4, actividad inicial. ***Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u organizador gráfico con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet MindManager.

1. **Unidad 4, actividad 1.** ***Adjuntar archivo*.** Resuelve los siguientes ejercicios. Encuentra el producto interno de los siguientes vectores:

   a. $\boldsymbol{i} = (\mathbf{1}, \mathbf{2}, \mathbf{3})$ **y** $\boldsymbol{j} = (\mathbf{3}, \mathbf{3}, \mathbf{3})$

   b. $\boldsymbol{i} = (\mathbf{1}, \mathbf{2}, \mathbf{1})$ **y** $\boldsymbol{j} = (\mathbf{1}, \mathbf{2}, \mathbf{3})$

   c. $\boldsymbol{i} = (\mathbf{2}, \mathbf{0}, \mathbf{3})$ **y** $\boldsymbol{j} = (\mathbf{3}, \mathbf{1}, \mathbf{0})$

   d. $\boldsymbol{i} = (\mathbf{2}, \mathbf{2}, \mathbf{2})$ **y** $\boldsymbol{j} = (\mathbf{3}, \mathbf{1}, \mathbf{2})$

   e. $\boldsymbol{i} = (\mathbf{2}, \mathbf{0}, \mathbf{1})$ **y** $\boldsymbol{j} = (\mathbf{2}, \mathbf{1}, \mathbf{1})$

2. **Unidad 4, actividad 2.** ***Adjuntar archivo*.** Resuelve los siguientes ejercicios.

   a. Comprueba si los siguientes vectores son ortogonales:

      1) $\boldsymbol{u} = (\mathbf{5}, \mathbf{10})$ **y** $\boldsymbol{v} = (\mathbf{3}, \mathbf{6})$
      2) $\boldsymbol{u} = (\mathbf{1}, \mathbf{3}, \mathbf{4})$ **y** $\boldsymbol{v} = (\mathbf{4}, \mathbf{3}, -\mathbf{1})$
      3) $\boldsymbol{u} = (\mathbf{1}, \mathbf{1}, -\mathbf{2})$ **y** $\boldsymbol{v} = (\mathbf{3}, \mathbf{1}, \mathbf{2})$

   b. Determina todos los valores del escalar $\boldsymbol{k}$ para que los dos vectores sean ortogonales.

      $$\boldsymbol{u} = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \text{ y } \boldsymbol{v} = \begin{bmatrix} k+1 \\ k-1 \end{bmatrix}$$

   c. Proyecta ortogonalmente $\boldsymbol{u}$ sobre $\boldsymbol{v}$ siendo:

      1) $\boldsymbol{u} = (\mathbf{4}, \mathbf{2})$ **y** $\boldsymbol{v} = (\mathbf{3}, \mathbf{0})$
      2) $\boldsymbol{u} = (\mathbf{3}, \mathbf{2}, \mathbf{5})$ **y** $\boldsymbol{v} = (\mathbf{4}, \mathbf{2}, \mathbf{0})$

   d. Encuentra la proyección ortogonal de $\boldsymbol{v} = (\mathbf{1}, \mathbf{2}, \mathbf{3})$ sobre $\boldsymbol{u} = \left(\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}, \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}, \frac{\mathbf{1}}{\sqrt{\mathbf{2}}}\right)$

e. Encuentra el ángulo que forman los vectores, recuerda que: $\cos\boldsymbol{\theta} = \frac{\boldsymbol{u}\cdot\boldsymbol{v}}{\|\boldsymbol{u}\|\ \|\boldsymbol{v}\|}$:

1) $\boldsymbol{u} = (\boldsymbol{4}, \boldsymbol{8})$ y $\boldsymbol{v} = (\boldsymbol{2}, -\boldsymbol{3})$
2) $\boldsymbol{u} = (\boldsymbol{1}, \boldsymbol{3}, \boldsymbol{2})$ y $\boldsymbol{v} = (\boldsymbol{2}, \boldsymbol{4}, -\boldsymbol{4})$
3) $\boldsymbol{a} = (\boldsymbol{3}, \boldsymbol{0}, \boldsymbol{1})$ y $\boldsymbol{b} = (\boldsymbol{6}, \boldsymbol{0}, \boldsymbol{0})$

f. Dados los siguientes puntos $\boldsymbol{a} = (\boldsymbol{2}, \boldsymbol{1}), \boldsymbol{b} = (\boldsymbol{6}, \boldsymbol{2})$, $\boldsymbol{c} = (\boldsymbol{3}, \boldsymbol{5})$ que forman un triángulo, calcula:

a. Los ángulos internos del triángulo
b. La longitud de los lados
c. El área del triángulo, usando la proyección de vectores para encontrar la altura del triángulo.

g. Utiliza el proceso de *Gram-Schmidt* para transformar la base $\boldsymbol{S} = \{(\boldsymbol{1}, \boldsymbol{2}), (-\boldsymbol{3}, \boldsymbol{4})\}$ de $\boldsymbol{R}^{\boldsymbol{2}}$ en una base ortonormal.

3. Unidad 4, actividad complementaria. ***Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la unidad, realiza la actividad que tu asesor te indicará en el foro de la asignatura.

ACTIVIDAD INTEGRADORA

LO QUE APRENDÍ

Adjuntar archivo.

1. Después de haber estudiado los temas correspondientes contesta lo siguiente:

a. ¿Qué tema se me dificultó más?
b. ¿Por qué se me dificultó este tema?
c. ¿Qué acciones me ayudaron a comprender ese tema?

2. Resolver los siguientes ejercicios:

Aplicando el proceso de *Gram-Schmidt* determina si la base ortonormal $\boldsymbol{B}$ proviene o no de los vectores indicados:

a) Sean los vectores $\boldsymbol{v_1} = (\mathbf{1}, \mathbf{0}, -\mathbf{1})$; $\boldsymbol{v_2} = (-\mathbf{2}, \mathbf{1}, \mathbf{1})$ *y* $\boldsymbol{v_3} = (-\mathbf{1}, \mathbf{1}, \mathbf{0})$.

La base ortonormal es:

$$\boldsymbol{B} = \left\{\left(\frac{\mathbf{1}}{\sqrt{\mathbf{2}}}, \mathbf{0}, -\frac{\mathbf{1}}{\sqrt{\mathbf{2}}}\right), \left(\frac{\mathbf{1}}{\sqrt{\mathbf{6}}}, \frac{\sqrt{\mathbf{2}}}{\mathbf{3}}, -\frac{\mathbf{1}}{\sqrt{\mathbf{6}}}\right)\right\}$$

b) Sean los Vectores $\boldsymbol{v_1} = (\boldsymbol{1},\ \boldsymbol{i},\ \boldsymbol{0})$ *y* $\boldsymbol{v_2} = (\boldsymbol{1},\ \boldsymbol{2},\ \boldsymbol{1-i})$.

La Base Ortonormal es:

$$\boldsymbol{B} = \left\{\left(\frac{\boldsymbol{1}}{\sqrt{\boldsymbol{2}}}, \frac{\boldsymbol{i}}{\sqrt{\boldsymbol{2}}}, \boldsymbol{1}\right), \left(\frac{\boldsymbol{1+2i)}}{\boldsymbol{18}}, \frac{\boldsymbol{2-i}}{\boldsymbol{18}}, \boldsymbol{0}\right)\right\}$$

c) Considérese la base canónica del espacio euclidiano $\boldsymbol{R^3}$:

$\boldsymbol{W} = \{\boldsymbol{e_1} = (\boldsymbol{1},\boldsymbol{0},\boldsymbol{0});\ \ \boldsymbol{e_2} = (\boldsymbol{0},\boldsymbol{1},\boldsymbol{0});\ \ \boldsymbol{e_3} = (\boldsymbol{0},\boldsymbol{0},\boldsymbol{1})\}$

Entonces una base ortonormal es:

$\boldsymbol{W} = \{(\boldsymbol{e_1},\boldsymbol{e_2},\boldsymbol{e_3})\ \ \boldsymbol{de}\ \boldsymbol{R^3}\}$

d) Indica si $\boldsymbol{v}$ es un vector ortonormal a $\boldsymbol{v_1} = (\boldsymbol{1},\boldsymbol{1},\boldsymbol{2})$ y $\boldsymbol{v_2} = (\boldsymbol{0},\boldsymbol{1},\boldsymbol{3})$

$$\boldsymbol{v} = \left(\frac{\boldsymbol{1}}{\sqrt{\boldsymbol{11}}}, -\frac{\boldsymbol{3}}{\sqrt{\boldsymbol{11}}}, \frac{\boldsymbol{1}}{\sqrt{\boldsymbol{11}}}\right)$$

e) Sean $\boldsymbol{T_1}: \boldsymbol{R^2} \to \boldsymbol{R}$ y $\boldsymbol{T_2}: \boldsymbol{R^2} \to \boldsymbol{R}$; definidas por:

$\boldsymbol{T_1(x,y) = x + 2y}$ y $\boldsymbol{T_2(x,y) = 3x - y}$

Entonces:

$\boldsymbol{2T_1 - 5T_2 = -13x + 9y}$

CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO

***Adjuntar archivo.* Responde las siguientes preguntas.**

1. ¿Qué significa producto interno?
2. ¿Con qué otro nombre se conoce al producto interno?
3. ¿En qué consiste el proceso de *Gram-Schmidt*?
4. ¿Qué se obtiene en el proceso de *Gram-Schmidt*?
5. Da un ejemplo de vectores ortogonales de dos dimensiones.
6. Da un ejemplo de vectores ortogonales de tres dimensiones.
7. Da un ejemplo de vectores ortonormales de dos dimensiones.
8. Da un ejemplo de vectores ortonormales de tres dimensiones.
9. Explica el concepto de ortogonalidad.
10. Define el concepto de ortonormalidad.

EXAMEN PARCIAL

(de autoevaluación)

I. Selecciona la respuesta correcta.

1.Encuentra el valor de m de tal forma que los vectores:

$\boldsymbol{a} = (3, 1, 2)$ y $\boldsymbol{b} = (-2, m, 1)$ sean ortogonales.

a) 2	b) 5
c) 4	d) 6
e) 7	

2. Dos vectores $\boldsymbol{a}$ y $\boldsymbol{b}$ son ortogonales si y solo si $\boldsymbol{a} \cdot \boldsymbol{b} = 0$

a) si	b) no

3. Encuentra el producto interno $\boldsymbol{a} \cdot \boldsymbol{b}$ de los siguientes vectores:

$\boldsymbol{a} = (2, 1, 1)$ y $\boldsymbol{b} = (3, -1, -2)$.

a) -3	b) 5
c) 4	d) 6
e) 3	

4. Encuentra el producto interno $\boldsymbol{a} \cdot \boldsymbol{c}$ de los siguientes vectores:

$\boldsymbol{a} = (2, 1, 1)$ y $\boldsymbol{c} = (-1, 4, 5)$.

a) 8	b) 9
c) 11	d) 7
e) 12	

4. Encuentra el producto interno $3\boldsymbol{a} \cdot 2\boldsymbol{c}$ de los siguientes vectores:
   $\boldsymbol{a} = (2, 1, 1)$ y $\boldsymbol{c} = (-1, 4, 5)$

❍ a) -42	❍ b) -43
❍ c) -41	❍ d) -40
❍ e) 42	

RESPUESTAS

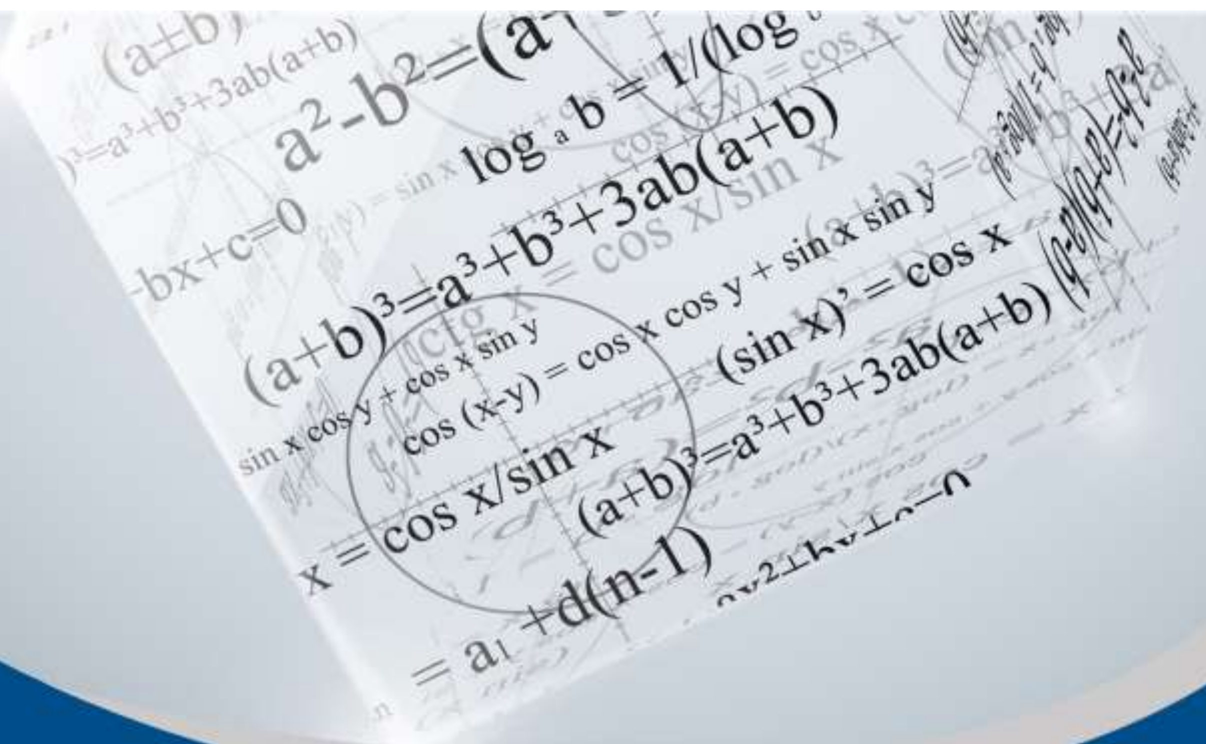
EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN

En este apartado encontrarás las respuestas al examen por unidad.

UNIDAD 4
I.Solución
1. **c**
2. **a**
3. **e**
4. **d**
5. **e**

UNIDAD 5

Matrices



SUAyED UNAM
Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia

Plan 2012 2016 actualizado

OBJETIVO PARTICULAR

El alumno realizará operaciones con matrices.

TEMARIO DETALLADO

(8 horas)

5. Matrices
5.1. Operaciones con matrices
5.2. Inversa y Traspuesta de una matriz cuadrada

ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

LO QUE SÉ

Adjuntar archivo.

Con el empleo de vectores intenta expresar el siguiente sistema de ecuaciones:

$$2x + 6y = 4$$

$$3x - 2y = 2$$

¿Qué ventaja tiene expresar los sistemas de ecuaciones como propones?

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 5, actividad inicial. ***Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u organizador gráfico con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet MindManager.

1. **Unidad 5, actividad 1.** ***Adjuntar archivo*.** Resuelve los siguientes ejercicios.
   a. Considera las siguientes matrices:

$$\boldsymbol{A} = \begin{bmatrix} 6 & 5 \\ 6 & -2 \\ -2 & 9 \end{bmatrix} \quad \boldsymbol{B} = \begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 3 & 8 \\ -2 & 2 \end{bmatrix} \quad \boldsymbol{C} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 5 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 7 \end{bmatrix} \quad \boldsymbol{D} = \begin{bmatrix} 8 & 1 & 3 \\ 9 & 1 & 9 \\ 0 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

   1. $\boldsymbol{A} + \boldsymbol{B} =$
   2. $\boldsymbol{C} + \boldsymbol{D} =$

2. **Unidad 5, actividad 2.** ***Adjuntar archivo*.** Resuelve los siguientes ejercicios.
   Sean las matrices.

$$\boldsymbol{A} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 4 \end{bmatrix} \qquad \boldsymbol{B} = \begin{bmatrix} 4 & 0 & -3 \\ -1 & -2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\boldsymbol{C} = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 0 & 1 \\ 5 & -1 & -4 & 2 \\ -1 & 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} \qquad \boldsymbol{D} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

   Realiza las operaciones indicadas:
   a. $\boldsymbol{A} + \boldsymbol{B}$
   b. $\boldsymbol{3A} - \boldsymbol{4B}$
   c. $\boldsymbol{AC}$
   d. $\boldsymbol{3AD}$
   e. $\boldsymbol{BD}$

3. **Unidad 5, actividad 3.** ***Adjuntar archivo.*** Resuelve los siguientes ejercicios.

   Sean las matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 8 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & -2 & 5 \end{bmatrix} \qquad C = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 5 & 2 & -3 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 5 \end{bmatrix} \qquad E = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

   Para cada una de ellas determina:

   a. A^{-1}.
   b. B^{-1}.
   c. C^{-1}.
   d. D^{-1}.
   e. E^{-1}.

4. **Unidad 5, actividad 4.** ***Adjuntar archivo.*** Resuelve los siguientes ejercicios:

   Indica si las siguientes aseveraciones son verdaderas (V) o falsas (F).

   Sean las matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 8 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & -2 & 5 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 5 & 2 & -3 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 5 \end{bmatrix} \quad E = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

a) $A^t = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 8 \end{bmatrix}$	○ Verdadero	○ Falso
b) $B^t = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 5 \end{bmatrix}$	○ Verdadero	○ Falso
c) $C^t = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 5 \\ 1 & 2 & 2 \\ -1 & 1 & -3 \end{bmatrix}$	○ Verdadero	○ Falso
d) $D^t = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$	○ Verdadero	○ Falso
e) $E^t = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$	○ Verdadero	○ Falso

5. **Unidad 5, actividad 5.** ***Adjuntar archivo.*** Encuentra la solución correspondiente a los siguientes sistemas de ecuaciones lineales compatibles indeterminados, por el método de *Gauss-Jordan*.

1. $$\begin{aligned} 2x_1 - 2x_2 - x_3 + x_4 + 4x_5 &= 4 \\ x_1 + x_2 + x_3 - 2x_4 - x_5 &= 1 \\ -2x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 3x_4 - 5x_5 &= -3 \end{aligned}$$
   $\text{Sí } x_2 = 3;\ \ x_4 = 4;\ \ x_5 = -1$

2. $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 2x_4 &= -1 \\ -x_1 - 2x_2 + 2x_3 - 5x_4 &= 1 \\ 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 + 7x_4 &= -2 \end{aligned}$$
   $\text{Sí } x_2 = 1;\ \ x_3 = \frac{1}{3}$

3. $$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 3x_3 &= 1 \\ -x_1 - 2x_2 + 2x_3 &= 2 \end{aligned}$$
   $\text{Sí } x_2 = -2$

4. $$\begin{aligned} 2x_1 - 2x_2 - 5x_3 &= -1 \\ 4x_1 + 4x_2 + 7x_3 &= 2 \end{aligned}$$
   $Si\ x_1 = \frac{1}{2}$

5. $$\begin{aligned} 2x - y - kz &= 0 \\ x - y - 2z &= 1 \\ -x + 2y - 0z &= K \end{aligned}$$

6. Unidad 5, actividad complementaria. ***Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la unidad, realiza la actividad que tu asesor te indicará en el foro de la asignatura.

ACTIVIDAD INTEGRADORA

LO QUE APRENDÍ

Adjuntar archivo.

1. Después de haber estudiado los temas correspondientes contesta lo siguiente:

a. ¿Qué tema se me dificultó más?

b. ¿Por qué se me dificultó este tema?

c. ¿Qué acciones me ayudaron a comprender ese tema?

2. Resolver el siguiente ejercicio

Considera el siguiente sistema de ecuaciones:

$$2x_1 + 6x_2 + 4x_3 = 7$$
$$3x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 4$$
$$4x_1 + 8x_2 + 6x_3 = 9$$
$$2x_1 + 4x_2 + 7x_3 = 6$$

Realiza lo siguiente:

a. Expresa el sistema en la forma matricial $A\boldsymbol{x} = \boldsymbol{b}$

b. Multiplica ambos lados de la ecuación obtenida en el inciso anterior por A^t

c. Calcula la matriz inversa de A^tA y multiplica ambos lados de la ecuación obtenida en el inciso anterior por esta.

d. ¿Cuál es la solución del sistema?

CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO

Adjuntar archivo. ***Responde las siguientes preguntas.***

1. ¿Qué es una matriz?
2. ¿Qué se entiende por entrada de una matriz?
3. ¿Qué indican los números *m* y *n*?
4. ¿Dónde se ubica la entrada a_{58}?
5. ¿Qué característica tiene una matriz cuadrada?
6. ¿Cuáles son los elementos de la diagonal de una matriz cuadrada?
7. ¿Cómo se realiza la suma de matrices?
8. Escribe una matriz cero de *3X2*.
9. ¿Qué es un escalar?
10. Define el producto de un escalar por una matriz.
11. ¿Qué significa que la suma de matrices sea conmutativa?
12. Si A es una matriz rxt y B es una matriz $t\text{x}q$, entonces la matriz C que resulta del producto AB, ¿qué dimensión tiene?
13. ¿Es la multiplicación de matrices conmutativa? ¿Por qué?
14. ¿Qué condiciones debe cumplir una matriz para ser llamada matriz identidad?
15. ¿Qué es una matriz transpuesta?
16. Da un ejemplo de una matriz transpuesta de 4x4.
17. ¿Cómo se lleva a cabo la multiplicación de dos matrices?

18. ¿Cuáles son las características que deben tener las matrices a multiplicar?
19. ¿Cuántos renglones y columnas resultan de multiplicar dos matrices?
20. ¿Qué es la matriz inversa?
21. ¿A qué es igual el producto de una matriz A por su inversa A^{-1}?

EXAMEN PARCIAL

(de autoevaluación)

I. Selecciona la respuesta correcta.

Sean las matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix} \qquad C = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 0 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & -3 & 1 \end{bmatrix} \qquad D = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Encuentre la solución correspondiente a los siguientes Operaciones entre Matrices de acuerdo a lo que se pide:

1. Determine $A + B$:

❍ a) $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ -1 & -3 & 2 \end{bmatrix}$	❍ b) $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & -3 & 2 \end{bmatrix}$
❍ c) $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$	❍ d) $\begin{bmatrix} 1 & -3 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$
❍ e) $\begin{bmatrix} -1 & -3 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$	

2. Determine $A + (B + C)$:

❍ a) $\begin{bmatrix} -1 & -4 & 2 \\ 1 & 5 & 3 \end{bmatrix}$	❍ b) $\begin{bmatrix} -1 & -4 & 2 \\ -1 & -5 & 3 \end{bmatrix}$
❍ c) $\begin{bmatrix} -1 & 4 & 2 \\ -1 & -5 & 3 \end{bmatrix}$	❍ d) $\begin{bmatrix} -1 & 4 & 4 \\ -1 & -5 & 3 \end{bmatrix}$
❍ e) $\begin{bmatrix} -1 & 4 & 4 \\ -1 & -5 & 3 \end{bmatrix}$	

3. Determine $A + 0$:

a) A^{-1}	b) 0
c) $-A$	d) $-A^{-1}$
e) A	

Sean las Matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -2 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 7 & 1 \end{bmatrix}$$

4. Obtener el AB:

a) $\begin{bmatrix} 4 & -8 \\ 16 & 8 \end{bmatrix}$	b) $\begin{bmatrix} 17 & -\ 2 \\ -2 & -18 \end{bmatrix}$
c) $\begin{bmatrix} -4 & 8 \\ 16 & -8 \end{bmatrix}$	d) $\begin{bmatrix} -4 & 8 \\ -16 & -8 \end{bmatrix}$
e) $\begin{bmatrix} -4 & -8 \\ 16 & -8 \end{bmatrix}$	

5. Determinar $\frac{1}{2}\ A + 3B$:

a) $\begin{bmatrix} \frac{19}{2} & 11 \\ -23 & -2 \end{bmatrix}$	b) $\begin{bmatrix} \frac{19}{2} & 11 \\ 23 & -2 \end{bmatrix}$
c) $\begin{bmatrix} \frac{19}{2} & -11 \\ -23 & -2 \end{bmatrix}$	d) $\begin{bmatrix} \frac{19}{2} & -11 \\ 23 & 2 \end{bmatrix}$
e) $\begin{bmatrix} \frac{19}{2} & 11 \\ 23 & 2 \end{bmatrix}$	

RESPUESTAS

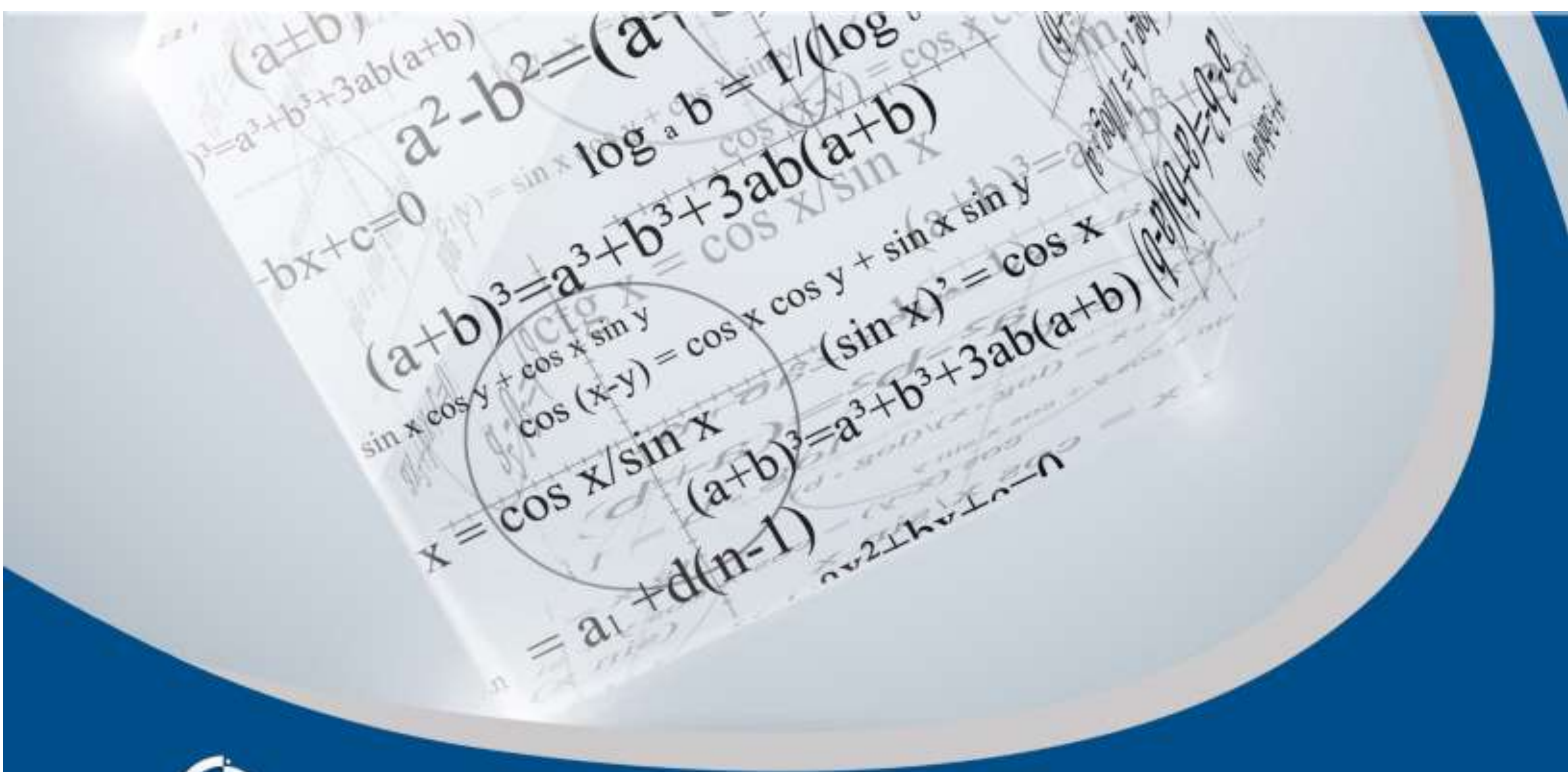
EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN

En este apartado encontrarás las respuestas al examen por unidad.

UNIDAD 5	
I. Solución	
1.	**a**
2.	**e**
3.	**e**
4.	**b**
5.	**d**

UNIDAD 6

Determinantes



SUAyED UNAM
Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia

Plan 2012
2016
actualizado

OBJETIVO PARTICULAR

El alumno identificará las propiedades y aplicaciones de las determinantes.

TEMARIO DETALLADO

(8 horas)

6. Determinantes

6.1. Definiciones y propiedades
6.2. Regla de Cramer
6.3. Eigenvalores y Eigenvectores

ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

LO QUE SÉ

Adjuntar archivo.

Considera el siguiente sistema de ecuaciones

$$3x_1 + 5x_2 = 12$$

$$4x_1 - 8x_2 = 8$$

Realiza lo siguiente:

1. Expresa el sistema de ecuaciones en la forma matricial $A\boldsymbol{x} = \boldsymbol{b}$
2. Con los valores de la matriz A realiza la siguiente operación: $a_{11} * a_{22} - a_{12} * a_{21}$
3. Sustituye la primera columna de la matriz A por el vector $\boldsymbol{b}$ y con esta nueva matriz realiza la operación:
   $a_{11} * a_{22} - a_{12} * a_{21}$
4. Sustituye la segunda columna de la matriz A por el vector $\boldsymbol{b}$ y con esta nueva matriz realiza la operación:
   $a_{11} * a_{22} - a_{12} * a_{21}$
5. El resultado de la pregunta 3 divídelo entre el resultado de la pregunta 2
6. El resultado de la pregunta 4 divídelo entre el resultado de la pregunta 2
7. Resuelve el sistema de ecuaciones por cualquier método y compara los resultados.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 6, actividad inicial. ***Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u organizador gráfico con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet MindManager.

1. **Unidad 6, actividad 1.** ***Adjuntar archivo***. Calcula en cada caso el determinante por regla de Sarrus:

a. $A = \begin{bmatrix} 14 & -6 & 4 \\ 4 & -5 & 12 \\ -21 & 9 & -6 \end{bmatrix}$

b. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -3 \\ -4 & 5 & 2 \\ 1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$

c. $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 2 & 5 & 0 \\ 3 & 1 & -2 \end{bmatrix}$

2. **Unidad 6, actividad 2.** ***Adjuntar archivo***. Encuentra en los casos siguientes el valor determinante por Regla de Sarrus.

a. Sea $A = \begin{bmatrix} a & b \\ -2 & 6 \end{bmatrix}$

b. Sea $B = \begin{bmatrix} a^2 & a \\ 2a & b \end{bmatrix}$

c. Sea $C = \begin{bmatrix} a^2 & a^2 \\ 2a & b \end{bmatrix}$

3. Unidad 6, actividad 3. ***Adjuntar archivo***. Resuelve los siguientes ejercicios. Encuentra la solución correspondiente a los siguientes sistemas de ecuaciones lineales compatibles determinados, aplicando la regla de Cramer.

a.
$$\begin{aligned} 2x + y - 3z &= 12 \\ 5x - 4y + 7z &= 27 \\ 10x + 3y - z &= 40 \end{aligned}$$

b.
$$\begin{aligned} x + y + z &= 4 \\ 2x - 3y + 5z &= -5 \\ 3x + 4y + 7z &= 10 \end{aligned}$$

c.
$$\begin{aligned} x + 4y - z &= 6 \\ 2x + 5y - 7z &= -9 \\ 3x - 2y + z &= 2 \end{aligned}$$

4. Unidad 6, actividad 4. ***Adjuntar archivo***. Encuentra la solución correspondiente a los siguientes determinantes por el método de cofactores:

a) $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -3 \\ -4 & 5 & 2 \\ 1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$

b) $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & -5 & -2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 4 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 3 & -1 \end{bmatrix}$

c) $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -5 & 2 \\ 4 & -6 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \\ -1 & 6 & -7 & 1 \end{bmatrix}$

6. Unidad 6, actividad complementaria. ***Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la unidad, realiza la actividad que tu asesor te indicará en el foro de la asignatura.

ACTIVIDAD INTEGRADORA

LO QUE APRENDÍ

Adjuntar archivo.

1. Después de haber estudiado los temas correspondientes contesta lo siguiente:

a. ¿Qué tema se me dificultó más?
b. ¿Por qué se me dificultó este tema?
c. ¿Qué acciones me ayudaron a comprender ese tema?

2. Resolver el siguiente ejercicio

Considera el siguiente sistema de ecuaciones:

$$2x_1 + 6x_2 + 4x_3 = 7$$
$$3x_1 + 8x_2 + 2x_3 = 6$$
$$6x_1 + 8x_2 - 6x_3 = 9$$

a. Resuelve el sistema de ecuaciones utilizando la regla de Cramer.
b. Calcula los eigenvalores y eigenvectores de la matriz asociada al sistema de ecuaciones.

CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO

***Adjuntar archivo.* Responde las siguientes preguntas.**

1. ¿Qué significado tiene la palabra “determinante”?
2. ¿Cuáles son las propiedades de un determinante?
3. Desarrolla un ejemplo de un determinante igual a cero.
4. Desarrolla un ejemplo de un determinante mayor a cero.
5. Desarrolla un ejemplo de un determinante menor a cero.
6. Explica cómo se lleva el cálculo de un determinante por el método de Sarrus.
7. Da un ejemplo de un eingevalor a partir de una matriz de 2x2.
8. Da un ejemplo de un eingevalor a partir de una matriz de 3x3.
9. Da un ejemplo de un eingevector a partir de una matriz de 2x2.
10. Da un ejemplo de un eingevector a partir de una matriz de 3x3.

EXAMEN PARCIAL

(de autoevaluación)

I. Selecciona la respuesta correcta.

Calcula el determinante de cada Matriz.

1. Sea $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

a) -2	b) 3
c) -3	d) 4
e) 3	

2. Sea $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$

a) -4	b) -3
c) -2	d) 1
e) 3	

3. Si el determinante de la matriz A es igual a 12, calcula el valor de k.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & k \end{bmatrix}$$

a) -12	b) 13
c) 12	d) 11
e) -10	

4. El valor del determinante de la matriz D es:

$$D = \begin{vmatrix} -1 & -5 \\ 2 & 0 \end{vmatrix}$$

a) -11	b) 10
c) -12	d) -9
e) -13	

5. El valor del determinante de la matriz E es:

$$E = \begin{vmatrix} -1 & -5 \\ 2 & 6 \end{vmatrix}$$

a) -5	b) 6
c) -7	d) 4
e) -4	

II. Selecciona la respuesta correcta

___ 1. Método que se aplica solamente a determinantes de segundo y tercer orden. ___ 2. El factor que multiplica al elemento en el desarrollo del determinante por el método de cofactores se denomina: ___ 3. Para calcular el valor de un determinante empleando el método de Sarrus cuando se efectúa el producto de los elementos de la diagonal principal y a este se resta el producto de los elementos de la diagonal secundaria, entonces se dice que el determinante es de: ___ 4. El método donde el determinante definido se utiliza para resolver los sistemas de ecuaciones lineales se llama: ___ 5. Son valores que se restan a la diagonal de una matriz, para que el valor de su determinante sea igual a cero. ___ 6. Para calcular el valor de un determinante empleando el método de Sarrus en donde a este se añaden las dos primeras filas en la parte inferior, para efectuar la suma de los productos de los elementos de la diagonal principal y de las dos diagonales paralelas (izquierda-derecha) a ella; y se restan los productos de los elementos de la diagonal secundaria y de las dos paralelas a ella (derecha a izquierda), entonces se dice que el determinante es de: ___ 7. Los diferentes arreglos que se pueden hacer de un conjunto finito de elementos se llaman: ___ 8. Son vectores asociados a matrices los cuales se obtienen con la ayuda de los eigenvalores.	a) Eingevalores b) Segundo Orden c) Tercer Orden d) Permutaciones e) Sarrus f) Eingevectores g) Cofactor h) Cramer

RESPUESTAS

EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN

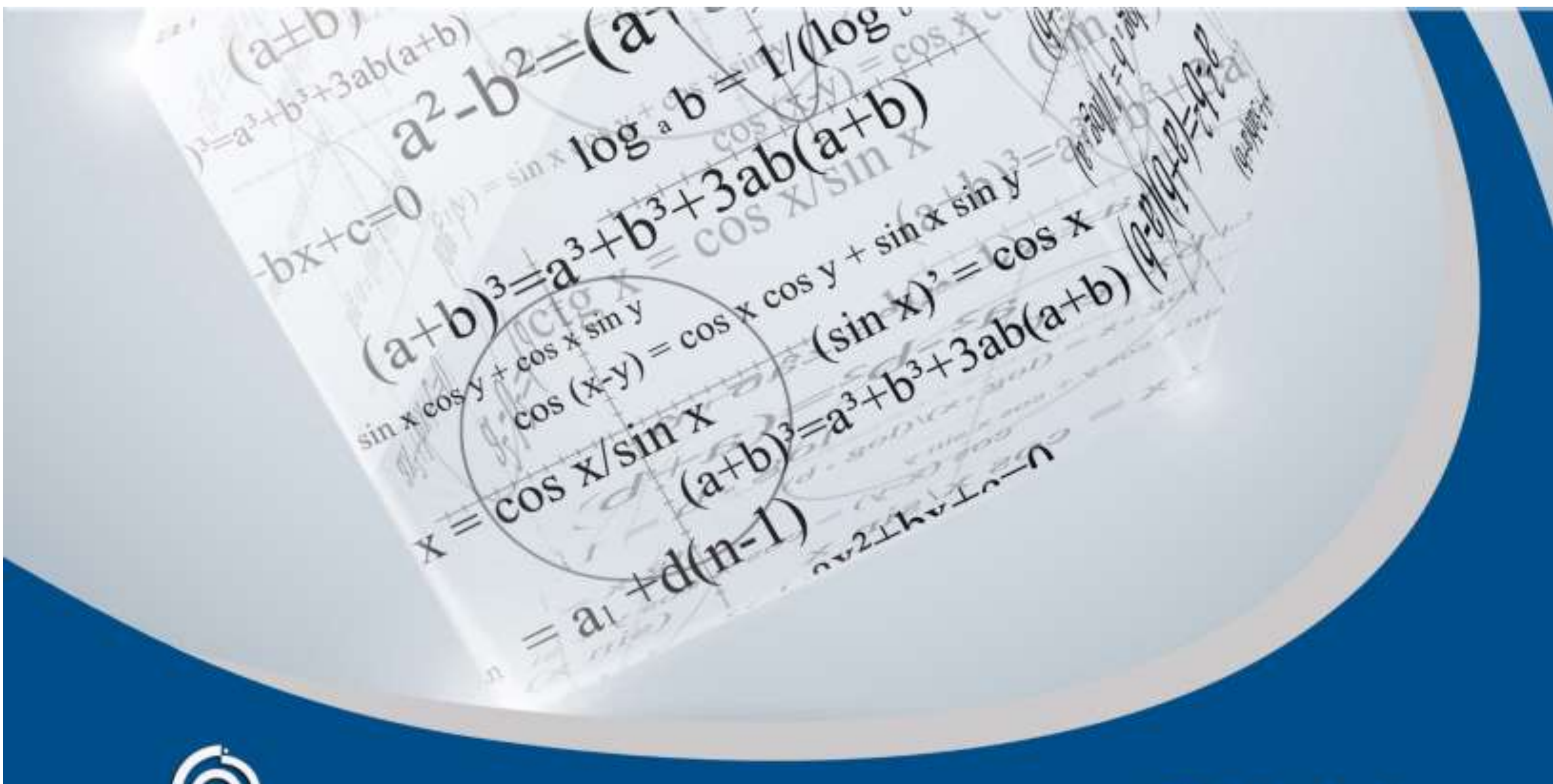
En este apartado encontrarás las respuestas al examen por unidad.

Unidad 6
I. Solución
1. **a**
2. **e**
3. **c**
4. **b**
5. **d**

Unidad 6
II. Solución
1. **e**
2. **g**
3. **b**
4. **h**
5. **a**
6. **c**
7. **d**
8. **f**

UNIDAD 7

Prácticas en laboratorio



OBJETIVO PARTICULAR

El alumno resolverá problemas de álgebra lineal utilizando software.

TEMARIO DETALLADO

(12 horas)

7. Prácticas en laboratorio

ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

LO QUE SÉ

Actividad en foro.

Entra al foro. Prácticas en laboratorio y realiza lo siguiente:

1. Contesta lo siguiente: ¿El software que hasta el momento he aprendido a manejar en la carrera me es suficiente para resolver problemas de Álgebra Lineal?
2. Lee las aportaciones de tus compañeros y comenta al menos a dos de ellas con la intención de enriquecerlas. No olvides hacerlo de manera respetuosa y evita realizar intervenciones que reflejen falta de interés en la actividad tales como: estoy de acuerdo, si, no o similares.
3. Al final de la actividad, tu asesor realizará el cierre del tema.

Si tu asignatura la trabajas fuera de plataforma educativa, entonces realiza la misma actividad en no más de una cuartilla y entrégala a tu asesor.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 7, actividad inicial. ***Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u organizador gráfico con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet y MindManager.

1. Unidad 7, actividad 1. ***Adjuntar archivo***. Utilizando como herramienta de trabajo al Excel, resuelve los siguientes casos prácticos que a continuación se te exponen utilizando los pasos vistos en el tema ecuaciones lineales.

a. Un inversor obtuvo el primer año de su negocio una utilidad igual a la mitad de su capital invertido en dicho negocio y tuvo egresos por $6,000 por gastos diversos. Durante el segundo año obtuvo una utilidad igual a la mitad de lo que tenía, además tuvo gastos por $6,000. Posteriormente en el transcurso del tercer año tuvo una utilidad igual a la mitad de lo que tenía, así como gastos por $6,000. Si el monto que tiene hasta ese momento es de $32, 250 ¿Cuál fue la inversión inicial con la que empezó el negocio?
b. Un comerciante empleó una inversión inicial de $1,910 para comprar su mercancía consistente en la adquisición de 50 trajes con costos unitarios de $40 y $35 cada uno. Determina la cantidad de trajes que adquirió con respecto a cada uno de los costos unitarios.
c. Un padre de familia le compra tres juguetes a su hijo consistente en un potro, un coche y un perro. El perro le costó $20 mientras que el caballo y el perro le costaron el triple que el coche; el perro y el coche costaron (3/5) partes de lo que costó el caballo. Determina el costo del caballo y el coche.

d. Se tiene un terreno en forma rectangular con un perímetro de 58 metros. Si el largo aumenta en 2 metros y el ancho disminuye en 2 metros se sabe que el área del mismo disminuye en 46 metros cuadrados. Determina las dimensiones del terreno rectangular.

e. Dos apostadores tenían inicialmente \$54 y \$32 cada uno respectivamente. Posteriormente ambos ganaron una misma cantidad de dinero; cuya suma de lo que ahora tienen ambos excede en \$66 al cuádruple de lo que ganó cada uno. Determina la cantidad que ganó cada uno de los apostadores.

2. **Unidad 7, actividad 2. *Adjuntar archivo*.** Utilizando como herramienta de trabajo al Excel, resuelve los siguientes casos prácticos que a continuación se te exponen utilizando los pasos vistos en el tema Vectores.

   a. Supóngase que se tienen dos productos diferentes que ofrece un fabricante con las siguientes condiciones: Del producto 1 se producen 1,000 unidades a un precio de venta de \$3.80 cada uno, con un costo unitario de \$1.30. Del Producto 2 se producen 1,200 unidades a un precio de venta de \$3.20 cada uno con un costo unitario de \$1.20. Determina la utilidad total de cada uno ellos.

   b. Un comerciante realizo una inversión inicial con el fin de comprar 34 trajes un costo unitario de \$40.00 y 16 trajes con un costo unitario de \$35.00; sabiendo que estos los vende a un 25% y 10% arriba de su costo. Determina la utilidad que le genera cada uno de los trajes.

   c. Determina la utilidad total que obtendría el fabricante por la venta de sus dos productos; de acuerdo a la información proporcionada en el Reactivo 1.

   d. Determina la utilidad total que obtendría el comerciante por la venta de todos los trajes; de acuerdo a la información proporcionada en el Reactivo 2.

3. **Unidad 7, actividad 3. *Adjuntar archivo*.** Utilizando Excel, resuelve los siguientes casos prácticos que a continuación se te exponen utilizando los pasos vistos en la unidad 3. Transformación lineal.

   a) Se requieren para una dieta cuando menos 16 unidades de carbohidratos y 20 de proteína. El alimento 1 provee dos unidades de carbohidratos y cuatro de proteínas y el alimento 2 provee dos unidades de carbohidratos y una de proteína. Si el alimento 1 tiene un costo de $1.20 los 100 gramos y el alimento 2 cuesta $0.80 los 100 gramos. ¿Cuál es la cantidad de cada tipo de alimento que reduce el costo al mínimo?

b) Si se aumentaran los precios en 10%; considerando que p_1 vale 10, p_2 vale 8 y p_3 vale 11; se puede obtener la matriz de los nuevos precios multiplicando el vector $\boldsymbol{p}$ ¿por qué escalar? y ¿cuáles son esos precios?

c) Una empresa produce dos tipos de artículos A y B, en dos máquinas distintas que son 1 y 2. Para el artículo A la Máquina 1 requiere 2 horas y la Máquina 2 requiere 4 horas y la utilidad es de $4.00. Mientras que para el artículo B la Máquina 1 requiere 4 horas y la Máquina 2 requiere 4 horas y la utilidad es de $6.00. Si las máquinas pueden funcionar durante 24 horas, ¿cuál es la utilidad máxima?

d) Una fábrica produce un producto de café mezclando tres tipos de granos. El peso por libra y las libras disponibles de cada grano son las siguientes: para el Grano 1 el costo por libra es $0.50 con 500 libras disponibles; para el Grano 2 el costo por libra es de $0.70 con 600 libras disponibles; mientras que para el Grano 3 el costo por libra es de $0.45 y 400 libras disponibles. Se realizan pruebas de los productos de café con los consumidores para obtener evaluaciones en una escala de 0 a 100, en donde las calificaciones altas son señal de mayor calidad. Los estándares de calidad para los productos mezclados exigen una calificación del aroma, por parte de los consumidores, de cuando menos 75, y una calificación de los consumidores para el sabor, de cuando menos 80. Las calificaciones individuales para el aroma y para el sabor del café que se fabrica con el 100% de cada grano son las siguientes: para el Grano 1 la calificación de aroma es de 75 y la calificación de sabor 86; para el Grano 2 es de 85 y 88 respectivamente; para el Grano 3 es de 60 y 75 respectivamente. Puede suponerse que los atributos de aroma y de sabor de la mezcla de café son un promedio ponderado de los atributos de los granos que se utilizan en la mezcla. Determina ¿cuál es la mezcla de costo mínimo que satisface los estándares de calidad y produce mil libras del producto de café mezclado?

e) De acuerdo a la información proporcionada en el problema en el inciso d, determina el costo por libra de la mezcla de café.

4. **Unidad 7, actividad 4. *Adjuntar archivo***. Utilizando Excel, resuelve los siguientes casos prácticos que a continuación se te exponen.

a) Supóngase que una empresa desea colocar tres productos, de un total de 500 unidades; las cuales se distribuyen de la siguiente manera: 200 unidades corresponden al Producto 1; 150 unidades al Producto 2 y el resto al Producto 3. La utilidad esperada de cada uno de los productos es la siguiente: para el Producto 1 se espera una utilidad de $2.00; mientras que para el Producto 2 se espera una utilidad de $1.50 y finalmente para el Producto 3 se espera una utilidad de $0.50. Determina la utilidad total esperada.

b) Una empresa desea comprar dos elementos básicos de la materia prima de un producto alimenticio; el Elemento Básico 1 cuesta $0.75 por libra y se requieren 1,000 libras; mientras que el Elemento Básico 2 cuesta $1.20 por libra y se requieren 2,000 libras. Determina el costo total de los dos elementos básicos requeridos para el producto alimenticio.

c) Una casa de bolsa; realiza la colocación de una cartera contemplada por tres instrumentos de inversión cuyo rendimiento por título operado es el siguiente: para el Instrumento 1 se obtuvo un rendimiento de $0.2456 por título; mientras que para el Instrumento 2 se obtuvo un rendimiento de $0.3456 por título y finalmente para el Instrumento 3 se obtuvo un rendimiento de $0.5452 por título; si participaron en la colocación 5,000 títulos para el Instrumento 1 mientras que para el Instrumento 2 se colocaron 8,000 títulos y finalmente para el Instrumento 3 se colocaron 10,000 títulos. Determina el rendimiento total generado en la operación considerando que todos los títulos empezaron en la misma fecha y vencieron en la misma fecha.

d) Una empresa decide colocar dos productos de cereal entre su mercado de consumo referido a mujeres; de un total de 100,000 unidades de producto terminado, decide colocar el 45% para el Producto 1 y el resto para el Producto 2; la utilidad esperada para el Producto 1 es de $2.34; mientras que para el Producto 2 es de $2.56. Determina la utilidad total obtenida por la empresa.

e) Un almacén distribuye dos productos de la siguiente forma: 4,000 unidades corresponden al Producto 1 y 6,000 unidades corresponden al Producto 2. El Producto 1 tiene un Costo Unitario de $5,556.80; mientras que el Producto 2 tiene un costo unitario de $6,880.90; el Producto 1 se vende a $8,543.90 cada uno; mientras que el Producto 2 se vende a $10,456.90 cada uno; los gastos administrativos del producto 1 son de $150.00; mientras que los del Producto 2 son de $300.00. Determina la utilidad operativa total del almacén.

5. **Unidad 7, actividad 5.** ***Adjuntar archivo***. Utilizando Excel, resuelve los siguientes casos prácticos que a continuación se te exponen.

a) Considérese una economía hipotética y simplificada que tiene tres industrias que son del carbón, la electricidad y el acero respectivamente; y tres consumidores 1, 2 y 3 respectivamente. Además, supóngase que cada consumidor puede tomar parte de la producción de cada industria y a su vez cada industria puede tomar parte de la producción de cada una de las otras. La información previamente explicada se muestra en las siguientes matrices como sigue:

$$D_1 = [3 \quad 2 \quad 5] \qquad D_C = [0 \quad 1 \quad 4]$$

$$D_2 = [0 \quad 17 \quad 1] \qquad D_E = [20 \quad 0 \quad 8]$$

$$D_3 = [4 \quad 6 \quad 12] \qquad D_A = [30 \quad 5 \quad 0]$$

Determina:

a.1) La demanda total de los bienes por parte de los consumidores
a.2) La demanda industrial total
a.3) La demanda total general.
a.4) Supóngase que el precio de los productos A, B y C están dados por la matriz de precios:

$$P = [p_1 \quad p_2 \quad p_3]$$

Si se aumentaran los precios en 10% y considerando $p_1 = 10$, $p_2 = 8$ y $p_3 = 11$, ¿se pueden obtener los precios multiplicando P por un escalar? y ¿cuáles son esos precios?

b) Supóngase que un contratista de construcción ha aceptado pedidos de cinco casas de estilo Ranchero, siete casas de estilo Campero y 12 casas de estilo Colonial; cuya información se muestra en la matriz Q como sigue:

$$Q = \begin{bmatrix} 5 & 7 & 12 \end{bmatrix}$$

Además, supóngase que las materias primas y laborales que se utilizan en cada uno de los tipos de edificación son: acero, madera, vidrio, pintura y mano de obra. Estos elementos se muestran en la matriz R como sigue:

$$R = \begin{array}{r} \\ \text{Ranchero} \\ \text{Campero} \\ \text{Colonial} \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccccc} \text{Acero} & \text{Madera} & \text{Vidrio} & \text{Pintura} & \text{Mano de obra} \end{array} \\ \begin{bmatrix} 5 & 20 & 16 & 7 & 17 \\ 7 & 18 & 12 & 9 & 21 \\ 6 & 25 & 8 & 5 & 13 \end{bmatrix} \end{array}$$

Determina la cantidad de cada una de las materias que necesita para cumplir los contratos.

c) Al contratista también le interesan los costos en los que habrá de incurrir al comprar esos elementos. La información de dichos costos se muestra en la matriz C como sigue:

$$C = \begin{bmatrix} 1500 \\ 800 \\ 500 \\ 100 \\ 1000 \end{bmatrix}$$

Determina el costo de cada tipo de casa de acuerdo a la información obtenida, calculando el costo total de la construcción de los tres tipos de casas.

6. Unidad 7, actividad complementaria. ***Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la unidad, realiza la actividad que tu asesor te indicará en el foro de la asignatura.

ACTIVIDAD INTEGRADORA

LO QUE APRENDÍ

Adjuntar archivo.

1. Después de haber estudiado los temas correspondientes contesta lo siguiente:

   a. ¿Qué tema se me dificultó más?
   b. ¿Por qué se me dificultó este tema?
   c. ¿Qué acciones me ayudaron a comprender ese tema?

2. Resolver los siguientes ejercicios utilizando Excel, en los casos prácticos que a continuación se exponen.

   a) Dada la matriz insumo-producción que aparece enseguida:

$$
\begin{array}{l c}
 & \begin{array}{ccc} \multicolumn{2}{c}{\textbf{Industria}} & \textbf{Demanda} \\ \text{A} & \text{B} & \text{Final} \end{array} \\
\begin{array}{l} \textbf{Industria A} \\ \textbf{Industria B} \\ \textbf{Otros} \end{array} & \begin{bmatrix} 200 & 500 & 500 \\ 400 & 200 & 900 \\ 600 & 800 & \end{bmatrix}
\end{array}
$$

   Determina la matriz de producción si la demanda final cambia a 600 para $\boldsymbol{A}$ y a 805 para $\boldsymbol{B}$

   b) De la información proporcionada en el inciso a, determina el valor total de los otros costos de producción que ello implica.

c) Dada la “Matriz Insumo-Producción” que aparece enseguida:

$$
\begin{array}{l c}
 & \begin{array}{cccc} \multicolumn{3}{c}{\textbf{Industria}} & \textbf{Demanda} \\ \text{A} & \text{B} & \text{C} & \text{Final} \end{array} \\
\begin{array}{l} \textbf{Industria A} \\ \textbf{Industria B} \\ \textbf{Industria C} \\ \textbf{Otros} \end{array} & \begin{bmatrix} \mathbf{18} & \mathbf{30} & \mathbf{45} & \mathbf{15} \\ \mathbf{27} & \mathbf{30} & \mathbf{60} & \mathbf{3} \\ \mathbf{54} & \mathbf{40} & \mathbf{60} & \mathbf{26} \\ \mathbf{9} & \mathbf{20} & \mathbf{15} & \end{bmatrix}
\end{array}
$$

Determina la matriz de producción si la demanda final cambia a 50 para $\boldsymbol{A}$, 40 para $\boldsymbol{B}$ y 30 para $\boldsymbol{C}$.

d) Considerando la información del inciso c, determina la matriz de producción si la demanda final cambia a 10 para $\boldsymbol{A}$, 10 para $\boldsymbol{B}$ y 24 para $\boldsymbol{C}$.

CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO

Adjuntar archivo. ***Responde las siguientes preguntas.***

1. ¿Qué es un sistema de ecuaciones lineales? y ¿para qué se utiliza?
2. ¿Qué es un vector? y ¿para qué se utiliza?
3. ¿Qué es una transformación lineal? y ¿para qué se utiliza?
4. ¿Qué es el producto interno? y ¿para qué se utiliza?
5. ¿Qué es una matriz? y ¿para qué se usa?
6. ¿Qué son los determinantes? y ¿para qué se usan?
7. ¿Qué ventajas tienen los programas para la resolución de problemas diversos?
8. ¿Cuál es la importancia de los programas en la resolución de problemas diversos en el desarrollo de las empresas?
9. ¿Crees que existe mucha vinculación entre los conceptos matemáticos y las distintas áreas contables-administrativas?

EXAMEN PARCIAL

(de autoevaluación)

I. Selecciona la respuesta correcta.

Utilizando como herramienta de trabajo al Excel, resuelve los siguientes casos prácticos que a continuación se te exponen y elige la respuesta correcta:

1. Una persona después de haber gastado la mitad de lo que tenía y posteriormente prestar la mitad de lo que le quedó; le sobraron $21.00. Determina la cantidad que originalmente tenía.

a) $85.50	b) $82.50
c) $88.00	d) $89.00
e) $84.00	

2. Un comerciante adquiere un lote de trajes y sombreros. Para esto cuenta con una inversión de $4,180 para 5 trajes y 3 sombreros; además cuenta con una inversión de $6,940; para 8 trajes y 9 sombreros. Determina el precio al que adquirió cada traje y cada sombrero:

a) Sombrero = $70 Traje = $650	b) Sombrero = $82 Traje = $700
c) Sombrero = $80 Traje = $800	d) Sombrero = $ 60 Traje = $ 800
e) Sombrero = $80 Traje = $750	

3. Se tienen entre tres personas \$140. Además, la tercera persona tiene la mitad de lo que tiene la primera; mientras que la primera tiene \$10 más que la segunda. Determina la cantidad de dinero que tiene cada persona:

❍ a) 1ª persona = \$60; 2ª persona = \$50; 3ª persona = \$30
❍ b) 1ª persona = \$65; 2ª persona = \$55; 3ª persona = \$35
❍ c) 1ª persona = \$70; 2ª persona = \$60; 3ª persona = \$40
❍ d) 1ª persona = \$50; 2ª persona = \$40; 3ª persona = \$25
❍ e) 1ª persona = \$75; 2ª persona = \$50; 3ª persona = \$35

4. La suma de los tres ángulos de un triángulo es de 180º. El mayor excede al menor en 35º y el menor excede en 20º a la diferencia entre el mayor y el mediano. Determina el valor de los ángulos:

❍ a) 1er ángulo = 90º; 2º ángulo = 55º; 3er ángulo = 35º
❍ b) 1er ángulo = 85º; 2º ángulo = 50º; 3er ángulo = 45º
❍ c) 1er ángulo = 80º; 2º ángulo = 55º; 3er ángulo = 45º
❍ d) 1er ángulo = 78º; 2º ángulo = 57º; 3er ángulo = 45º
❍ e) 1er ángulo = 88º; 2º ángulo = 57º; 3er ángulo = 35º

5. Un padre de familia compró cierto número de libros. Si hubiera comprado cinco libros más por el mismo dinero; cada libro le habría costado dos pesos menos; y si hubiera comprado cinco libros menos con el mismo dinero le habrían costado cada libro cuatro pesos más. Determina la cantidad de libros que compró y cuánto pagó por cada uno:

❍ a) Libros = 12; Precio = \$6	❍ b) Libros = 15; Precio = \$8
❍ c) Libros = 14; Precio = \$7	❍ d) Libros = 19; Precio = \$5
❍ e) Libros = 13; Ancho = \$9	

II. Elige la opción que conteste correctamente cada pregunta, considerando los pasos utilizados en el tema de Espacios Vectoriales.

Utilizando Excel, resuelve los siguientes casos prácticos que a continuación se te exponen y elige la respuesta correcta:

1. Calcular el área del triángulo cuyos vértices son los puntos $A = (1, -1, 2)$; $B = (4, 5, -7)$ y $C = (-1, 2, 1)$.

a) 15.34 unidades cuadradas	b) 20.56 unidades cuadradas
c) 19.67 unidades cuadradas	d) 17.56 unidades cuadradas
e) 18.18 unidades cuadradas	

2. Dados los puntos $A = (1, -1, 2)$ $B = (0, 2, -3)$ $C = (1, 1, 1)$ y $D = (-1, 3, 3)$ si tres de las aristas de un paralelepípedo son AB, AC y AD. Determina su volumen.

a) 60 unidades cúbicas	b) 40 unidades cúbicas
c) 70 unidades cúbicas	d) 60.6217 unidades cúbicas
e) 59.870 unidades cúbicas	

3. Calcular el volumen de la pirámide triangular, cuyas aristas concurrentes son los vectores $a = 2i + j$; $b = 3i - 2j + k$ y $c = 2i + 3j - 4k$:

a) 10 unidades cúbicas	b) 13 unidades cúbicas
c) 11 unidades cúbicas	d) 12 unidades cúbicas
e) 15 unidades cúbicas	

4. Calcular el volumen del tetraedro de vértices $A = (1, 1, 0)$ $B = (3, 2, -1)$; $C = (-2, 1, 1)$ y $D = (2, -1, 0)$:

a) 10.1466 unidades cúbicas	b) 14.1765 unidades cúbicas
c) 17.3205 unidades cúbicas	d) 16.1876 unidades cúbicas
e) 12.1356 unidades cúbicas	

5. Demostrar que los puntos $A = (2, 1, 3)$ $B = (3, -5, -1)$ $C = (-6, 7, 9)$ y $D = (-2, 4, -3)$ son coplanares:

a) Si son coplanares	b) No son coplanares

III. Elige la opción que conteste correctamente cada pregunta, considerando los pasos utilizando en el tema Transformación lineal.

Utilizando Excel, resuelve los siguientes casos prácticos que a continuación se te exponen y elige la respuesta correcta:

1. Se fabrica un producto en tres plantas y se envían a tres almacenes. El producto total enviado es de 70,000 unidades. La Planta 1 envía el 35%; mientras que la Planta 2 envía el 37% y la Planta 3 el resto. Además, los almacenes reciben de la siguiente forma: el Almacén 1 recibe el 75% de la Planta 1 y el 10% de la Planta 2; mientras que el Almacén 2 recibe el 25% de la Planta 1 y 50% de la Planta 3 y finalmente el Almacén 3 recibe el 90% de la Planta 2 y el 50% de la Planta 3. Determina las cantidades de disposición de cada Planta y las de recepción de cada Almacén.

❍	a) Planta 1 = 24,500; Planta 2 = 25,900; Planta 3 = 19,600; Almacén 1 = 20,965; Almacén 2 = 15,925; Almacén 3 = 33,110
❍	b) Planta 1 = 25,500; Planta 2 = 24,900; Planta 3 = 19,600; Almacén 1 = 21,965; Almacén 2 = 16,925; Almacén 3 = 33,110
❍	c) Planta 1 = 24,500; Planta 2 = 26,900; Planta 3 = 18,600; Almacén 1 = 20,965; Almacén 2 = 16,925; Almacén 3 = 32,110
❍	d) Planta 1 = 25,500; Planta 2 = 25,900; Planta 3 = 18,600; Almacén 1 = 21,965; Almacén 2 = 15,925; Almacén 3 = 32,110
❍	e) Planta 1 = 23,500; Planta 2 = 26,900; Planta 3 = 19,600; Almacén 1 = 20,465; Almacén 2 = 16,425; Almacén 3 = 34,110

2. Un fabricante produce tres productos con distribución a tres destinos; para esto lo hace enviando los productos desde dos plantas; de la siguiente forma: La Planta 1 envía el 30% del Producto 1; el 40% del Producto 2 y el resto del Producto 3. La Planta 2 envía el 40% del Producto 1, el 30% del producto 2 y el resto del Producto 3. El Destino 1 recibe el Producto 1; el Destino 2 recibe el Producto 2 mientras que el Destino 3 recibe el Producto 3. Determina la cantidad de unidades enviadas por cada planta; sabiendo que el total de unidades producidas es de 100,000. Cabe indicar que cada planta tiene una capacidad del 55%.

❍	a) Planta 1 = 56,000; Planta 2 = 44,000; Destino 1 = 34,500; Destino 2 = 35,500; Destino 3 = 30,000
❍	b) Planta 1 = 55,000; Planta 2 = 46,000; Destino 1 = 33,500; Destino 2 = 35,500; Destino 3 = 30,000
❍	c) Planta 1 = 55,000; Planta 2 = 45,000; Destino 1 = 35,500; Destino 2 = 34,500; Destino 3 = 30,000
❍	d) Planta 1 = 55,000; Planta 2 = 45,000; Destino 1 = 33,500; Destino 2 = 35,500; Destino 3 = 31,000
❍	e) Planta 1 = 55,000; Planta 2 = 45,000; Destino 1 = 34,500; Destino 2 = 35,500; Destino 3 = 30,000

3. Una empresa envía 100,000 unidades a tres lugares en las siguientes proporciones: el 27% al Lugar 1; el 38% al Lugar 2 y el resto al Lugar 3. Determina la cantidad de unidades enviadas a cada uno de los lugares:

❍	a) Lugar 1 = 28,000; Lugar 2 = 38,000; Lugar 3 = 36,000
❍	b) Lugar 1 = 28,000; Lugar 2 = 37,000; Lugar 3 = 35,000
❍	c) Lugar 1 = 27,000; Lugar 2 = 38,000; Lugar 3 = 35,000
❍	d) Lugar 1 = 29,000; Lugar 2 = 36,000; Lugar 3 = 35,000
❍	e) Lugar 1 = 25,000; Lugar 2 = 38,000; Lugar 3 = 37,000

4. Un comerciante compró 50,000 unidades de la siguiente forma: de un almacén adquirió el 20% del total comprado; de otro adquirió el 45% y el resto de otro. Determina la cantidad adquirida de cada almacén:

❍ a) Almacén 1 = 11,000; Almacén 2 = 22,500; Almacén 3 = 17,500
❍ b) Almacén 1 = 10,000; Almacén 2 = 22,500; Almacén 3 = 17,500
❍ c) Almacén 1 = 12,000; Almacén 2 = 20,500; Almacén 3 = 16,500
❍ d) Almacén 1 = 10,000; Almacén 2 = 23,500; Almacén 3 = 15,500
❍ e) Almacén 1 = 10,000; Almacén 2 = 21,500; Almacén 3 = 17,500

5. Un empresario vende 20,000 muebles a 4 tiendas de la siguiente forma: 25% a la Tienda 1; 35% a la Tienda 2; 30% a la Tienda 3 y el resto a la Tienda 4. Determina la cantidad de unidades entregadas a cada tienda:

❍ a) Tienda 1 = 4,000; Tienda 2 = 8,000; Tienda 3 = 5,000; Tienda 4 = 3,000
❍ b) Tienda 1 = 4,000; Tienda 2 = 7,000; Tienda 3 = 7,000; Tienda 4 = 2,000
❍ c) Tienda 1 = 5,000; Tienda 2 = 8,000; Tienda 3 = 6,000; Tienda 4 = 1,000
❍ d) Tienda 1 = 5,000; Tienda 2 = 7,000; Tienda 3 = 6,000; Tienda 4 = 2,000
❍ e) Tienda 1 = 6,000; Tienda 2 = 6,000; Tienda 3 = 6,000; Tienda 4 = 2,000

IV. Elige la opción que conteste correctamente cada pregunta, considerando los pasos utilizando en el tema Producto interno.

Utilizando Excel, resuelve los siguientes casos prácticos que a continuación se te exponen y elige la respuesta correcta:

1. Supóngase que una empresa desea colocar tres productos, de un total de 500 unidades; las cuales se distribuyen de la siguiente manera: 200 unidades corresponden al Producto 1; 150 unidades al Producto 2 y el resto al Producto 3. La utilidad esperada de cada uno de los productos es la siguiente: para el Producto 1 se espera una utilidad de $4.00; mientras que para el Producto 2 se espera una utilidad de $6.50 y finalmente para el Producto 3 se espera una utilidad de $2.50. Determina la utilidad total esperada.

❍ a) $2,170	❍ b) $2,130
❍ c) $2,120	❍ d) $2,145
❍ e) $2,150	

2. Una empresa desea comprar dos elementos básicos de la materia prima de un producto alimenticio; el Elemento Básico 1 cuesta $0.75 por libra y se requieren 30,000 libras; mientras que el Elemento Básico 2 cuesta $1.20 por libra y se requieren 50,000 libras. Determina el costo total de los dos elementos básicos requeridos para el producto alimenticio.

❍ a) $ 82,700	❍ b) $ 82,800
❍ c) $ 82,600	❍ d) $ 82,500
❍ e) $ 82,900	

3. Una Casa de Bolsa; realiza la colocación de una cartera contemplada por tres instrumentos de inversión cuyo rendimiento por título operado es el siguiente: para el Instrumento 1 se obtuvo un rendimiento de $1.2456 por título; mientras que para el Instrumento 2 se obtuvo un rendimiento de $2.3456 por título y finalmente para el Instrumento 3 se obtuvo un rendimiento de $3.5452 por título; si participaron en la colocación 5,000 títulos para el Instrumento 1 mientras que para el Instrumento 2 se colocaron 8,000 títulos y finalmente para el Instrumento 3 se colocaron 10,000 títulos. Determina el rendimiento total generado en la operación considerando que todos los títulos empezaron en la misma fecha y vencieron en la misma fecha:

❍ a) $60,428.89	❍ b) $60,432.67
❍ c) $60,444.80	❍ d) $60,434.56
❍ e) $60,444.23	

4. Una empresa decide colocar dos productos de cereal entre su mercado de consumo dirigido a mujeres; de un total de 250,000 unidades de producto terminado decide colocar el 65% para el Producto 1 y el resto para el Producto 2; la utilidad esperada para el Producto 1 es de $2.34; mientras que para el Producto 2 es de $2.56. Determina la utilidad total obtenida por la empresa:

❍ a) $604,200	❍ b) $604,250
❍ c) $604,150	❍ d) $604,100
❍ e) $604,350	

5. Un almacén distribuye dos productos de la siguiente forma: 14,000 unidades corresponden al Producto 1 y 16,000 unidades corresponden al Producto 2. El Producto 1 tiene un costo unitario de $5,556.80; mientras que el Producto 2 tiene un costo unitario de $6,880.90; el Producto 1 se vende a $8,543.90 cada uno; mientras que el Producto 2 se vende a $10,456.90 cada uno; los gastos administrativos del producto 1 son de $150.00; mientras que los del Producto 2 son de $300.00. Determina la utilidad operativa total del almacén:

❍ a) $99,035,010	❍ b) $99,035,010
❍ c) $96,137,400	❍ d) $97,135,400
❍ e) $99,136,400	

V. Elige la opción que conteste correctamente cada pregunta, considerando los pasos utilizando en la unidad cinco "Matrices".

Utilizando Excel, resuelve los siguientes casos prácticos que a continuación se te exponen y elige la respuesta correcta:

1. Si P representa el precio de un artículo y Q la cantidad ofrecida o demandada de este artículo. Además la ecuación de la oferta del artículo es: $Q = -230 + 450P$ mientras que la ecuación de la demanda es $Q = 4{,}770 - 175P$. Determina el punto de equilibrio:

❍ a) $P_E = \ 6 \quad Q_E = 3{,}380$	❍ b) $P_E = 7 \quad Q_E = 3{,}350$
❍ c) $P_E = \ 8 \quad Q_E = 3{,}370$	❍ d) $P_E = 9 \quad Q_E = 3{,}360$
❍ e) $P_E = 10 \quad Q_E = 3{,}375$	

2. Si x representa las cantidades de unidades producidas y vendidas de un artículo fabricado por una empresa; cuya ecuación de ingresos es $I = 0.76x$; mientras que la ecuación de los costos es $C = 0.48x + 310$, entonces el punto de equilibrio es:

❍ a) $x_E = 1.1080 \quad C_E = \$\,341.43$	❍ b) $x_E = 1.1060 \quad C_E = \$\,344.43$
❍ c) $x_E = 1.1050 \quad C_E = \$\,349.43$	❍ d) $x_E = 1.3158 \quad C_E = \$\,310.63$
❍ e) $x_E = 1.1090 \quad C_E = \$\,347.63$	

3. Sea una empresa que produce relojes de pulsera y relojes de pared, y dispone de 1,200 unidades de capital y de 400 horas-hombre de trabajo. Los requisitos de producción son los siguientes: para un reloj de pulsera se requieren 40 unidades de capital y 20 horas-hombre de trabajo. Mientras que para un reloj de pared se requieren 100 unidades de capital y 30 horas-hombre de trabajo. ¿Cuántos relojes de pulsera y de pared debe producir la empresa para utilizar sus capacidades al máximo?:

❍ a) R. Pulsera = 6, R. Pared = 12	❍ b) R. Pulsera = 7, R. Pared = 11
❍ c) R. Pulsera = 8, R. Pared = 10	❍ d) R. Pulsera = 5, R. Pared = 12
❍ e) R. Pulsera = 5, R. Pared = 10	

4. Supóngase que un contratista de construcción ha aceptado pedidos de siete casas de estilo ranchero, tres casas de estilo campero y cinco casas de estilo colonial.
Además, supóngase que las materias primas y laborales que se utilizan en cada uno de los tipos de edificación son: acero, madera, vidrio, pintura y mano de obra. Estos elementos se muestran en la Matriz R como sigue:

$$R = \begin{array}{r} \\ \textbf{Ranchero} \\ \textbf{Campero} \\ \textbf{Colonial} \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccccc} \text{Acero} & \text{Madera} & \text{Vidrio} & \text{Pintura} & \text{Mano de obra} \end{array} \\ \begin{bmatrix} \mathbf{6} & \mathbf{20} & \mathbf{16} & \mathbf{7} & \mathbf{17} \\ \mathbf{7} & \mathbf{18} & \mathbf{12} & \mathbf{9} & \mathbf{21} \\ \mathbf{6} & \mathbf{25} & \mathbf{8} & \mathbf{5} & \mathbf{13} \end{bmatrix} \end{array}$$

Mientras que los costos están dados por:

$$C = \begin{bmatrix} 1500 \\ 800 \\ 500 \\ 100 \\ 1000 \end{bmatrix}$$

Determina el costo total de materiales y obra:

❍ a) $745,200	❍ b) $745,300
❍ c) $745,600	❍ d) $745,800
❍ e) $745,500	

5. Los apostadores tenían inicialmente $54 y $32 cada uno respectivamente. Posteriormente ambos ganaron una misma cantidad de dinero; la suma de lo que ahora tienen ambos excede en $66 al cuádruple de lo que ganó cada uno. Determina la cantidad que ganó cada uno de los apostadores:

❍ a) $10	❍ b) $12
❍ c) $9	❍ d)$11
❍ e) $15	

VI. Elige la opción que conteste correctamente cada pregunta, considerando los pasos utilizando en el tema Determinantes.

Utilizando Excel, resuelve los siguientes casos prácticos que a continuación se te exponen y elige la respuesta correcta:

1. Supóngase que una empresa fabricante de productos químicos desea surtir un pedido de 500 litros de una solución ácida al 25% (esto significa que 25% del volumen es ácido). Si se tienen disponibles en el almacén soluciones al 30% y al 18%. ¿Cuántos litros de cada una de ellas se deben mezclar para cumplir con el requisito del pedido?

❍ a) $V_1 = 295.66\,L \;\; V_2 = 204.33\,L$	❍ b) $V_1 = 293.66\,L \;\; V_2 = 206.33\,L$
❍ c) $V_1 = 292.66\,L \;\; V_2 = 207.33\,L$	❍ d) $V_1 = 290.66\,L \;\; V_2 = 209.33\,L$
❍ e) $V_1 = 291.66\,L \;\; V_2 = 208.33\,L$	

2. Determinar la cantidad de punto de equilibrio para una empresa dada la siguiente información: los costos fijos totales son de $1,200, mientras que los costos variables por unidad son de $2; a su vez los ingresos totales por la venta de q unidades es $I_{TR} = 100\sqrt{q}$.

❍ a) $Q_1 = 400 \;\; Q_2 = 800$	❍ b) $Q_1 = 500 \;\; Q_2 = 900$
❍ c) $Q_1 = 450 \;\; Q_2 = 850$	❍ d) $Q_1 = 400 \;\; Q_2 = 900$
❍ e) $Q_1 = 300 \;\; Q_2 = 950$	

3. Una casa de bolsa; realiza la colocación de una cartera contemplada por tres instrumentos de inversión cuyo rendimiento por título operado es el siguiente: para el Instrumento 1 se obtuvo un rendimiento de $1.2456 por título; mientras que para el Instrumento 2 se obtuvo un rendimiento de $2.3456 por título y finalmente para el Instrumento 3 se obtuvo un rendimiento de $3.5452 por título; si participaron en la colocación 15,000 títulos para el Instrumento 1 mientras que para el Instrumento 2 se colocaron 28,000 títulos y finalmente para el Instrumento 3 se colocaron 30,000 títulos. Determina el rendimiento total generado en la operación considerando que todos los títulos empezaron en la misma fecha y vencieron en la misma fecha.

❍ a) $190,708.89	❍ b) $190,718.67
❍ c) $190,716.80	❍ d) $190,714.56
❍ e) $190,712.23	

4. Una empresa decide colocar dos productos de cereal entre su mercado de consumo dirigido a mujeres; de un total de 1,250,000 unidades de producto terminado decide colocar el 65% para el Producto 1 y el resto para el Producto 2; la utilidad esperada para el Producto 1 es de $2.54; mientras que para el Producto 2 es de $4.56. Determina la utilidad total obtenida por la empresa.

❍ a) $4,058,750	❍ b) $4,058,752
❍ c) $4,058,748	❍ d) $4,058,743
❍ e) $4,058,753	

5. Un almacén distribuye dos productos de la siguiente forma: el Producto 1 tiene un costo unitario de $5,556.80; mientras que el Producto 2 tiene un costo unitario de $6,880.90; el Producto 1 se vende a $8,543.90 cada uno; mientras que el Producto 2 se vende a $10,456.90 cada uno; los gastos administrativos del producto 1 son de $150.00; mientras que los del Producto 2 son de $300.00. Determina la utilidad operativa unitaria total del almacén.

❍ a) $6,113.90	❍ b) $6,113.10
❍ c) $6,114.00	❍ d) $6,112.90
❍ e) $6,113.50	

6. Una casa de bolsa realiza la colocación de dos instrumentos cuyo rendimiento preestablecido es de 8.15% nominal y 7.90% nominal respectivamente por cada peso invertido. Sabiendo que las dos colocaciones vencen en la misma fecha, determina el rendimiento anual total generado por cada peso invertido.

❍ a) $0.1789	❍ b) $0.1605
❍ c) $0.1656	❍ d) $0.1589
❍ e) $0.1423	

7. Una empresa fabrica calculadoras y tiene plantas en dos ciudades. En la planta de la ciudad 1 los costos fijos son de $5,400 al mes y el costo de fabricar cada calculadora es de $6. En la planta de la ciudad 2 los costos fijos son de $4,800 mensuales y se requieren $8 para fabricar cada unidad. El siguiente mes la compañía deberá fabricar 1,500 calculadoras. Determina la cantidad de calculadoras a fabricar en cada planta para que sean iguales los costos totales en cada una.

❍ a) 800 en la planta de la ciudad 1 y 700 en la planta de la ciudad 2
❍ b) 900 en la planta de la ciudad 1 y 600 en la planta de la ciudad 2
❍ c) 700 en la planta de la ciudad 1 y 600 en la planta de la ciudad 2
❍ d) 700 en la planta de la ciudad 1 y 800 en la planta de la ciudad 2
❍ e) 600 en la planta de la ciudad 1 y 900 en la planta de la ciudad 2

8. Un fabricante de productos químicos desea surtir un pedido de 700 galones de una solución ácida al 24%. Se tienen disponibles soluciones al 20% y al 30%. ¿Cuántos galones de cada solución se deben mezclar para surtir el pedido?

❍ a) 410 galones de la solución al 20% y 270 galones de la solución al 30%
❍ b) 430 galones de la solución al 20% y 290 galones de la solución al 30%
❍ c) 420 galones de la solución al 20% y 280 galones de la solución al 30%
❍ d) 450 galones de la solución al 20% y 300 galones de la solución al 30%
❍ e) 440 galones de la solución al 20% y 290 galones de la solución al 30%

9. Una empresa tiene dos plantas para dos productos $A\,,B$ y decide solicitar su materia prima a tres distribuidores de la siguiente forma: el Distribuidor 1 envía X toneladas a un costo de $260 por tonelada y el Distribuidor 3 envía Y toneladas a un costo de $256 a la Planta 1, del producto A con un costo de $28,600. mientras el Distribuidor 2 envía Z toneladas a un costo de $276 por tonelada a la Planta 2 del producto B con un costo de $13,800. Determina la cantidad de cada producto de cereal entre su mercado de consumo referido a mujeres; de un total de 250 toneladas de producto terminado.

❍ a) $X = 120 \quad Y = 80 \quad Z = 50$	❍ b) $X = 100 \quad Y = 100 \quad Z = 50$
❍ c) $X = 75 \quad Y = 75 \quad Z = 100$	❍ d) $X = 60 \quad Y = 80 \quad Z = 110$
❍ e) $X = 50 \quad Y = 100 \quad Z = 100$	

10. Una compañía; paga a sus vendedores con base en cierto porcentaje de los primeros $100,000 de ventas, más otro porcentaje sobre el excedente de los $100,000 de ventas. Si un vendedor ganó $8,500 en ventas de $175,000 y otro vendedor gano $14,800 en ventas de $280,000, determina el valor de los dos porcentajes.

- a) 6% sobre los primeros $100,000 y 4% sobre el excedente
- b) 7% sobre los primeros $100,000 y 4% sobre el excedente
- c) 4% sobre los primeros $100,000 y 7% sobre el excedente
- d) 6% sobre los primeros $100,000 y 5% sobre el excedente
- e) 4% sobre los primeros $100,000 y 6% sobre el excedente

RESPUESTAS

EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN

En este apartado encontrarás las respuestas al examen por unidad.

Unidad 7			
I. Solución	**II. Solución**	**III. Solución**	**IV. Solución**
1. **e**	1. **e**	1. **a**	1. **e**
2. **d**	2. **d**	2. **e**	2. **d**
3. **a**	3. **d**	3. **c**	3. **c**
4. **c**	4. **c**	4. **d**	4. **b**
5. **b**	5. **a**	5. **d**	5. **a**

Unidad 7	
V. Solución	**VI. Solución**
1. **c**	1. **e**
2. **d**	2. **d**
3. **e**	3. **c**
4. **b**	4. **a**
5. **a**	5. **b**
	6. **b**
	7. **b**
	8. **c**
	9. **b**
	10. **e**

Plan 2012

2016

actualizado