|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | UNIVERSIDAD MARIANO GALVEZ DE GUATEMALA  CENTRO UNIVERSITARIO DE JALAPA  FACULTAD DE INGENIERIA |  | **Variante:** | A |
| **Valoración:** | 15 Pts. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Alumno/a: Esvin Giovanni González de la Cruz** | **Carné: 0907-22-12653** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Asignatura:** | Algebra Lineal Sección B | | **Código:** | 0907-007 | **Semestre:** | 2º. |
| **Ciclo:** | Segundo | **Fecha:** | 06/08/2022 | | **Duración:** | 2 horas. |
| **Catedrático:** | Ing. M.A. Samuel de Jesús García | | | | **Examen:** | Primer Parcial |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Instrucciones:**  Resuelva las series de este cuadernillo como se le indica en cada una de ellas. El examen es individual, si se le sorprende en alguna anomalía se le puede anular desde una serie hasta el examen completo. | **Puntuación y valoración:**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **I SERIE** | 30% | **II SERIE** | 30% | | **III SERIE** | 30% | **IV SERIE** | 10% | |

**I SERIE: 30%. Estructuras Algebraicas**

1. Escriba que es una **operación binaria interna** y ejemplifique
2. Escriba que es una **operación binaria externa** y ejemplifique
3. Escriba que es un **semigrupo**, las propiedades que debe cumplir y ejemplifique
4. Escriba las propiedades que debe cumplir un **semigrupo conmutativo** y ejemplifique
5. Escriba que es un **monoide**, las propiedades que debe cumplir y ejemplifique
6. Escriba las propiedades que debe cumplir un **monoide conmutativo** y ejemplifique
7. Escriba que es un **grupo**, las propiedades que debe cumplir y ejemplifique
8. Escriba que es un **grupo abeliano**, las propiedades que debe cumplir y ejemplifique
9. Escriba que es un **cuerpo o campo**, las propiedades que debe cumplir y ejemplifique
10. Escriba que es un **espacio vectorial**, las propiedades que debe cumplir y ejemplifique.

**II SERIE: 30%. Teoría de Conjuntos - Problemas sobre conjuntos**

1. Si: A = {5,{6},{5,6},8} ¿Cuántas proposiciones son verdaderas?

- 5 ∈ A - {6} ∈ A

- 6 ∈ A - 7 ∈ A

- {5} ∈ A - {{6}} ⊄ A

- {5,6} ∈ A - {{6},8} ∈A

- {8} ⊂ A - ∅ ∈ A

a) 1 b) 2 c) 3

d) 4 e) Todas

2. Dados los conjuntos:

A = {1,2, {1,2},3}

B = {{2,1}, {1,3},3}

Hallar el conjunto: [(A-B) ∩ B] ∪ (B-A)

a) {1} b) {3} c) {{1,3}}

d) {2,3} e) {1,2,3}

1. En la clase de Algebra Lineal hay 50 alumnos, hay 5 hombres no inscritos, hay 20 mujeres inscritas y el número de mujeres no inscritas excede en 5 a número de hombres inscritos.

¿Cuántos hombres hay en el aula?

Pista: Resuelva con diagrama de Carroll

1. Un conjunto tiene 256 subconjuntos en total. ¿Cuántos subconjuntos de 4 elementos tendrá?
2. Dados los conjuntos unitarios A = 13, a+bB = a.b, 40Hallar la diferencia entre a y b.
3. Si A = B Calcular a.b

A = 2a-2, 22

B = 8, ba - 10

1. De un grupo de 50 alumnos de Algebra Lineal, 25 no tienen computadora, 23 no tienen Teléfono Inteligente y 17 no tienen computadora ni teléfono inteligente. ¿Cuántos alumnos tienen uno de los dos aparatos?. **Pista**: Resuelva con diagrama de Venn
2. Durante un examen de Algebra Lineal se observó que 10 alumnos estaban distraídos y no tenían computadora, 5 tenían computadora y resolvían el examen. El número de alumnos que tenían computadora y estaban distraídos era el doble de los que resolvían el examen y no tenían computadora. Si en la clase había 50 alumnos. ¿Cuántos resolvían su examen? (considere que los que no resolvían su examen estaban distraídos, porque no pueden estar resolviendo su examen si están distraídos). **Pista**: Resuelva con diagrama de Carroll

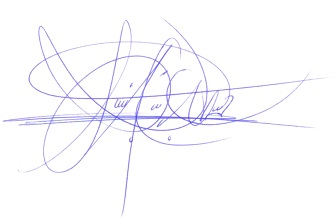
**III SERIE: 30%. Matrices. (Respuestas sin procedimientos no son válidas)**

**Sean las matrices: , ,**

**Resuelva**:

1. A\*B
2. B-C
3. A+C
4. |C| Determinante de la Matriz C utilizando los métodos de Sarrus y Laplace
5. At Transpuesta de la Matriz A
6. B\* Matriz de Cofactores o Matriz Adjunta de la Matriz B

**IV SERIE: 10%. Tipos de Matrices. Escriba un ejemplo de cada una de las matrices que se le indican:**

1. **Matriz Columna**: matriz que está formada solamente por una columna
2. **Matriz Cuadrada**: matriz que tiene el mismo número de filas que de columnas
3. **Matriz Diagonal**: matriz con todos los elementos que no estén en la diagonal principal iguales a 0
4. **Matriz Fila**: matriz que está formada solamente por una fila
5. **Matriz Identidad**: matriz cuadrada con valores 1 en la diagonal principal y el resto de valores igual a 0
6. **Matriz Inversa**: matriz que multiplicada por la matriz origen da la matriz Identidad: A x A−1 = I
7. **Matriz Nula**: es aquella matriz en la que todos sus valores son igual a 0
8. **Matriz Rectangular**: matriz que tiene distinto número de filas que de columnas
9. **Matriz Triangular** **Superior**: matriz con todos los elementos por debajo de la diagonal principal igual a 0
10. **Matriz Triangular** **Inferior**: matriz con todos los elementos por encima de la diagonal principal igual a 0

.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ing. M.A. Samuel de Jesús García

Catedrático de Algebra Lineal