



Datos generales

- Fecha del Examen Extraordinario: 21 de junio del 2025
- Nombre del profesor(a): M. en C. Luis Alberto Ledesma García
- Correo electrónico del profesor (a): luisledesma@politicas.unam.mx
- Clave de la materia: 2212
- Nombre de la materia: Matemáticas
- Licenciatura: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.
- Semestre al que pertenece: 2°
- Carácter de la materia (obligatoria u optativa): Obligatoria
- Número de créditos: 8

Características del examen

Temario

Unidad 1. Lógica y conjuntos

1.1 Lógica.

1.2 Teoría de conjuntos.

1.2.1 Definiciones.

1.2.2 Diagramas de Venn.

Unidad 2. Relaciones y funciones

2.1 Relaciones.

2.2 Funciones.

2.2.1 Funciones lineales.

2.2.1 Puntos de equilibrio.

Unidad 3. Sucesiones, límites y Sumas

3.1 Sucesiones.

3.2 Límites.

3.3 Sumatorias.

Unidad 4. Vectores y matrices

4.1 Vectores.

4.1.1 Proyecciones

4.2 Matrices y determinantes.

Unidad 5.

Aplicación de las matemáticas en las Ciencias Sociales

5.1 Aplicaciones matemáticas en las Ciencias Sociales.

5.2 Ejercicios de aplicación



Contenidos a evaluar:

Unidad 1. Lógica y conjuntos

- 1.1 Lógica.
- 1.2 Teoría de conjuntos.
- 1.2.2 Diagramas de Venn.

Unidad 2. Relaciones y funciones

- 2.1 Relaciones.
- 2.2 Funciones.
- 2.2.1 Funciones lineales.
- 2.2.1 Puntos de equilibrio.

Unidad 3. Sucesiones, límites y Sumas

- 3.2 Límites.
- 3.3 Sumas.

Unidad 4. Vectores y matrices

- 4.1 Vectores.
- 4.1.1 Proyecciones
- 4.2 Matrices y determinantes.

Unidad 5.

Aplicación de las matemáticas en las Ciencias Sociales

Bibliografía básica

- Elorza, Haraldo, "Conjuntos, Funciones y Matrices", en Estadísticas para las Ciencias Sociales y del Comportamiento, Oxford, 2000.
- García Ferrando, Manuel, Socio-Estadística: Introducción a la estadística en sociología, Madrid, Alianza, 1999.
- Rioboo José y Carlos del Oro, Representaciones gráficas de datos estadísticos, Madrid, AC, 2000.
- Zeisel, Hans, Dígallo con números, México, FCE, 1999.
- Tema 2. García Ferrando, Manuel, "Estadística y sociología", en Estadística Española, vol. 31, núm. 122, 1990.
- Pliego López, Javier Martín y Luis Ruiz Pérez, Estadística I: Probabilidad, Madrid, AC, 2002.
- Triola, Mario F., traducción, Leticia Esther Pineda Ayala; editor, Rubén Fuerte Rivera, Estadística, México, Pearson Educación, 2008.
- Tema 1. Kleiman, E., Conjuntos. Aplicaciones matemáticas a la administración, México, Limusa, 1974.
- Lipschutz Seymour, Teoría de conjuntos y temas afines, México, McGraw-Hill, 1991.
- Tema 2. Calviño, Santiago, Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales I,



España, Ministerio de Educación, 2009.

Ocaña, Adelina, Matemáticas básicas, Bogotá, Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Facultades de Ciencias Naturales e Ingeniería, Departamento de Ciencias Básicas, 2010.

Tema 3. Becerra, José, Temas Selectos de Matemáticas : la Amena Forma de Aprender Más, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2005.

Linés, E., Principios del análisis matemático, España, Reverté, 1991.

Tema 4. Kleiman, A. y Elena Kovaisky, , Matrices: aplicaciones matemáticas en economía y administración, México, Ed. Limusa, 1990.

Montes, Antonio, Matrices, vectores y sistemas de ecuaciones, España, Universidad Abierta de Cataluña, 2002.

Tema 5. Bundick, F., Matemáticas aplicadas para la administración, economía, y ciencias sociales, México, McGraw-Hill, 1990.

Maxim, Métodos cuantitativos aplicados a las ciencias sociales, Oxford, 2002.

Bibliografía complementaria:

Deaño, A., Introducción a la lógica formal, Madrid, Alianza Editorial, 1975.

Oubiña, L., Introducción a la Teoría de Conjuntos, Buenos Aires, Ed. Eudeba, 1974.

Swokowski, Earl, Álgebra Universitaria, México, CECSA, 1995.

Bibliografía adicional:

Swokowski, Earl W. Cole, Jeffry A. . (2008). Álgebra y trigonometría con geometría analítica. México: Cengage Learning .

Haroldo Elorza Pérez Tejada. (2008). Estadística para las ciencias sociales, del comportamiento y de la salud. México: Cengage Learning .

Ferris J. Ritchey, Estadística para las ciencias sociales, México, McGraw-Hill, 2008, 2a ed.

Mendenhall, Beaver, Anderson, Estadística inferencial aplicada, México, CENGAGE Learning, 2a ed., 2014.

Hernández Sampieri, Roberto. Metodología de la Investigación, México, McGraw-Hill, 2006, 4a ed.

Padua, Jorge. "Muestreo" en Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales, México, FCE-COLMEX, 1

Recurso de evaluación

Instrucciones para el alumno (qué debe realizar, cómo)

Resolver cada uno de los ejercicios del apartado actividades, deberá incluir los procedimientos algorítmicos, demostraciones en GeoGebra según su aplicación, todo se realizará en un documento de Microsoft Word, para el uso de fórmulas en el apartado de insertar ecuación, una vez que termine guardar en un documento PDF. con el nombre: **Apellidos_Nombres_2212-EK41_matemáticas.**

Nota importante.

Una vez resueltos los ejercicios, generará una serie de vídeos donde usted de solución a los ejercicios impares de esta guía, en el cual usted tiene que salir a cuadro y dar solución a los mismos,



todo lo esto con ayuda de un pizarrón, explicará cada detalle de solución.
Creas un espacio en un drive y guarde ahí los vídeos anexe los vídeos en este espacio y comparte la ubicación de n el correo que envié para su cotejo.
Recuerde todos los ejercicios impares de la guía, grave y explique cada uno de ellos y comparte la información por medio de correo.



Características de presentación del trabajo (extensión, tipo de letra, espaciado, formato)

De solución a los ejercicios en procesador de texto Microsoft Word, ocupando las fórmulas correspondientes y paso a paso los algoritmos de solución, pegando imágenes de GeoGebra donde son necesarias, letra Calibri número 12.

Al finalizar guardar en formato PDF y nombrarlo de la siguiente forma **Apellidos_Nombres_2212-EK41_matemáticas.**

Actividades:

Unidad 1. Lógica y conjuntos

Desarrolle los siguientes ejercicios:

1. ¿Qué es un conjunto, cuáles son sus características y cómo se representa?

R=

2. ¿Qué son los elementos de un conjunto y cómo se representan?

R=

3. ¿Qué es un conjunto universal y cómo se representa?

R=

4. ¿Qué es un conjunto vacío y cómo se representa?

R=

5. ¿Qué es un conjunto finito? Cite un ejemplo

R=

6. ¿Qué es un conjunto infinito? Cite un ejemplo

R=

7. ¿Qué es una unión de conjuntos y cómo se representa?

R=

8. ¿Qué es una intersección de conjuntos y cómo se representa?

R=

9. ¿Qué es una diferencia de conjuntos y cómo se representa?

R=

10. ¿Qué es un complemento de conjunto y cómo se representa?

R=

11. Dado el conjunto $A = \{a, b, c\}$ Cite todos sus subconjuntos:

R=

12. Si $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ y $B = \{1, 5, 9\}$ ¿Cuál es A' ?

R=

13. Represente en un diagrama de Venn-Euler de los conjuntos:

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ y $B = \{1, 5, 9\}$

14. A 12 personas se les pregunta qué tipo de transporte público utilizan para acudir a su trabajo. Las dos formas de trasladarse son:

A = Autobús

$A = \{1, 2, 4, 7, 9, 10, 12\}$

M = Metro

$M = \{2, 6, 3, 7, 9, 10\}$



Realice las siguientes operaciones:

$$A \cup M =$$

$$A \cap M =$$

$$A - M =$$

$$M - A =$$

15. Construya un diagrama de Venn- Euler en el que represente los conjuntos y las operaciones:

16. Realice el diagrama de Venn-Euler para representar los siguientes conjuntos:

$$\text{Si } U = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n\}$$

$$A = \{a, c, d, f, g, i, l\}$$

$$B = \{c, d, e, b, f, k\}$$

$$C = \{i, c, d, e, b, h, j, a\}$$

17, 18, 19 y 20. Realice las siguientes operaciones a partir de los conjuntos citados anteriormente:

$$A \cap B \cap C =$$

$$A \cup B =$$

$$B \cup C =$$

$$C \cup A =$$

$$A \cap B =$$

$$A \cap C =$$

$$B \cap C =$$

$$A - B =$$

$$B - A =$$

$$B - C =$$

$$C - B =$$



$$A - C =$$

$$C - A =$$

$$A' =$$

$$B' =$$

$$C' =$$

21. Desarrolla por extensión o por comprensión, según sea el caso, los siguientes conjuntos:

$$A = \{x \mid x \text{ es número dígito } \leq 0\}$$

$$R =$$

$$B = \{x \mid x \text{ es número dígito par}\}$$

$$R =$$

$$C = \{x \mid x \text{ es número dígito impar}\}$$

$$R =$$

$$D = \{\text{cristianismo, budismo, islam, hinduismo, judaísmo}\}$$

$$R =$$

$$E = \{\text{enero, febrero, marzo, abril, septiembre, octubre, noviembre, diciembre}\}$$

$$R =$$

22 Y 23. Escriba **F** si las siguientes afirmaciones son falsas o una **V** si son verdaderas:

$$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$A = \{1, 4, 2, 6, 8, 10\}$$

$$B = \{1, 4, 6, 10\}$$

$$C = \{6, 4, 1, 10\}$$

$$D = \{6, 4, 1\}$$

$$A = D \underline{\hspace{2cm}}$$

$$D \subset A \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2 \in B \underline{\hspace{2cm}}$$

$$B = C \underline{\hspace{2cm}}$$

$$B \subset A \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A \subset B \underline{\hspace{2cm}}$$

$$B \not\subset C \underline{\hspace{2cm}}$$



$D \notin B$ _____

$A = U$ _____

$6 \notin D$ _____

24 y 25. Se realizó una encuesta a 100 personas en relación con sus adquisiciones en distintas librerías. Los resultados de la investigación revelaron que:

62 personas compraron en la librería *El rincón*

41 personas compraron en la librería *La sabiduría*

23 personas compran en ambas librerías

¿Cuántas personas adquieren sus libros solo en la librería *El rincón*?

R=

¿Cuántas personas adquieren sus libros solo en la librería *La sabiduría*?

R=

¿Cuántas personas no adquieren libros en ninguna de estas librerías?

R=

Represente su resultado con un diagrama de Venn-Euler

Unidad 2. Relaciones y funciones.

La línea recta:

- 1) Dados los siguientes pares de puntos calcular la pendiente y graficar: Utilice Microsoft Word y el software de GeoGebra.
 - a) $P_1(0,0)$, $P_2(3,1)$
 - b) $P_1(2,1)$, $P_2(0,0)$
 - c) $P_1(0,0)$, $P_2(1,1)$
 - d) $P_1(1,2)$, $P_2(0,0)$
 - e) $P_1(3,3)$, $P_2(3,-20)$
 - f) $P_1(3,3)$, $P_2(7,3)$
 - g) $P_1(6,0)$, $P_2(-1,3)$
 - h) $P_1(0,0)$, $P_2(-1,1)$
 - i) $P_1(-3,3)$, $P_2(0,0)$
 - j) $P_1(-3,1)$, $P_2(0,0)$
- 2) Mostrar por medio de pendientes que los puntos $A(9,2)$, $B(11,6)$, $C(3,5)$, $D(1,1)$ son vértices de un paralelogramo. Utilice Microsoft Word y el software de GeoGebra.
- 3) Tres de los vértices de un paralelogramo son $A(-1,4)$, $B(1,-1)$ y $C(6,1)$. Si la ordenada "y" del cuarto vértice es 6 ¿Cuál es su abscisa? Utilice Microsoft Word y el software de GeoGebra.
- 4) Hallar la ecuación de la recta con las condiciones que se dan y graficar.
 - a) pasa por $(-4,3)$ y tiene $m = 1/2$
 - b) pasa por $(0,5)$ y tiene $m = -2$
 - c) pasa por $(2,0)$ y tiene $m = 3/4$
 - d) pasa por $(-2,-3)$ $(4,2)$



e) pasa por (2,0) y tiene $m = 3/4$

5) Hallar la ecuación de la recta en la forma general y graficar. Utilice Microsoft Word y el software de GeoGebra.

a) P1(5,0), P2(0,-3)

b) $m = -3$, $b = 2$

c) P(3,-1), $m = -1/3$

6) Hallar la pendiente y la ordenada al origen de la ecuación de la recta $2y + 3x = 7$. Utilice Microsoft Word y el software de GeoGebra.

7) Hallar la ecuación de la recta que pasa por los puntos (-2,3) y es perpendicular a la recta $2x - 3y + 6 = 0$. Utilice Microsoft Word y el software de GeoGebra.

8) Considere \mathbb{R}^2 , determine si es función, No función y grafique con su respuesta correcta cada uno de los siguientes:

P1 = $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x^2\}$

P2 = $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = y^2\}$

P3 = $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x^3\}$

P4 = $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = 1/x\}$

P5 = $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 = 1\}$

P6 = $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x\}$

P7 = $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = 2x\}$

P8 = $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = y^2\}$

P9 = $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x + 1\}$

P10 = $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = 1\}$

P11 = $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = -2\}$

P12 = $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = 3\}$

P13 = $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = \sqrt{2}\}$

P14 = $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = 0\}$

P15 = $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = 0\}$

Utilice Microsoft Word y el software de GeoGebra.

9) Considere \mathbb{R}^2 , determine si es función, No función, si es Inyectiva, Suprayectiva, Biyectiva, y grafique con su respuesta correcta cada uno de los siguientes:

Utilice Microsoft Word y el software de GeoGebra.

a) $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x$

b) $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2$

c) $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3$

d) $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \lceil x \rceil$

e) $F: \mathbb{R} \rightarrow [0, \infty], f(x) = x^2$

f) $F: [0, \infty] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2$



g) $F: [0, \infty] \rightarrow [0, \infty], f(x) = x^2$

Unidad 3. Sucesiones, límites y Sumas

- 1) Por medio del uso del software de GeoGebra, realice la representación del concepto de límite, utilice deslizadores para obtener movimiento en el mismo, recordando el concepto de límite $\lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{f(x+h)+f(x)}{h} \right)$

Unidad 4. Vectores y matrices

- 1) De la siguiente ecuación determine el valor de x_2 :

$$2x_1 + 4x_2 + 6x_3 = 18$$

$$4x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 24$$

$$3x_1 + x_2 - 2x_3 = 4$$

- 2) De la siguiente ecuación determine el valor de x_3 :

$$2x_1 + 4x_2 + 6x_3 = 18$$

$$4x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 24$$

$$3x_1 + x_2 - 2x_3 = 4$$

- 3) De la siguiente ecuación determine el valor de x_1 :

$$2x_1 + 4x_2 + 6x_3 = 18$$

$$4x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 24$$

$$3x_1 + x_2 - 2x_3 = 4$$

- 4) Determine el sistema de ecuaciones que hacen verdad a la siguiente matriz:

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 & 18 \\ 4 & 5 & 6 & 24 \\ 2 & 7 & 12 & 30 \end{pmatrix}$$

- 5) De la siguiente matriz desarrolle por el método de Gauss-Jordan, determine el valor para el primer cambio de R1:

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 & 18 \\ 4 & 5 & 6 & 24 \\ 2 & 7 & 12 & 30 \end{pmatrix}$$

Figura 1

- 6) De la matriz de la figura 1, desarrolle por el método de Gauss-Jordan, determine el valor para el segundo cambio de R2:



- 7) De la matriz de la figura 1, desarrolle por el método de Gauss-Jordan, determine el valor para el segundo cambio de R3:
- 8) De la matriz de la figura 1, desarrolle por el método de Gauss-Jordan, determine el valor para el tercer cambio de R2:
- 9) De la matriz de la figura 1, desarrolle por el método de Gauss-Jordan, determine el valor para el cuarto cambio de R1:
- 10) De la matriz de la figura 1, desarrolle por el método de Gauss-Jordan, determine el valor para el cuarto cambio de R3:
- 11) De la siguiente matriz de la figura 1, desarrolle por el método de Gauss-Jordan, determine el valor para x , y , z :
- 12) De las siguientes ecuaciones, determine el valor que hace inconsistente en sus soluciones:
 $2x_2 + 3x_3 = 4$, $2x_1 - 6x_2 + 7x_3 = 15$, $x_1 - 2x_2 - 2x_3 + 5x_4 = 10$
- 13) Defina en un sistema de ecuaciones de tres por tres por que un resultado es inconsistente.
- 14) Del siguiente sistema de ecuaciones determine el número de soluciones y desarrolle el algoritmo de solución que demuestre su hipótesis. $2x + 3y + 4z = 1$, $3x + 4y + 5z = 3$
- 15) En un corral hay puercos y gallinas que hacen un total de 61 cabezas y 196 patas ¿cuántos puercos y gallinas hay?

Unidad 5.

Aplicación de las matemáticas en las Ciencias Sociales.

Realizar una línea de tiempo, dando repuesta a las siguientes preguntas:

- a) ¿En qué año se introdujo la matemática a las Ciencias Sociales?
- b) ¿Quiénes fueron los precursores de la introducción de las matemáticas en el área de las Ciencias Sociales?
- c) ¿Por qué razón se introducen las matemáticas en las Ciencias Sociales?
- d) ¿Qué áreas de las matemáticas en el siglo XXI son las más utilizadas en Ciencias Sociales?
- e) ¿Cuál es la razón de estudiar matemáticas en Ciencias Sociales?

Si un trabajo presenta plagio, queda cancelada su evaluación de forma inmediata.

Las actividades deberán enviarse al correo electrónico de la profesora, teniendo como fecha límite el sábado 11 de enero de 2025 a las 10:00 a.m. Es un requisito indispensable que las actividades solicitadas cumplan con los criterios para su entrega, de otra manera no serán evaluadas.

El estudiante recibirá un mensaje en su dirección de correo electrónico para: 1. confirmar la recepción de los trabajos y 2. señalar que cuentan o no con las características para ser evaluadas.

“Por ningún motivo se aceptarán trabajos incompletos o fuera de la fecha y hora indicada.”



Elaborado a criterio del Profesor.

Fecha de entrega de las actividades: sábado 11 de enero de 2025.

Fecha en la que se entregará el dictamen académico para que los alumnos conozcan su calificación: sábado 18 de enero de 2025.

Es muy importante entender que se trata de un examen extraordinario y, por lo tanto, el alumno debe demostrar los conocimientos básicos, pero sólidos de la materia de que se trate, de acuerdo con los contenidos del programa oficial de la asignatura.

Criterios de acreditación

- La entrega de reactivos en los formatos indicados y con las características solicitadas serán evaluadas de la siguiente forma, Unidad 1 15 %, unidad 2 20%, unidad 3 30%, unidad 4 30 % unidad 5 5%.
- Tendrá que enviarlo a mi correo y se determinará si puede o no acreditar la asignatura. Esto depende de que no tenga plagio, cuente con todos los algoritmos de solución y las representaciones gráficas en GeoGebra según corresponda.
- El incumplir con alguno de estos factores, cancela de manera inmediata la posibilidad de acreditar la asignatura.