

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN HUMACAO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

A. Encabezado	Universidad de Puerto Rico en Humacao
B. Nombre del curso	Matemática Elemental
C. Codificación	MATE 3001
D. Cantidad de horas/créditos	Tres (3) horas contacto ¹ / Tres (3) créditos
E. Requisitos o correquisitos y otros requerimientos	Ninguno

F. Descripción del curso

Este curso se enfoca en el análisis, razonamiento y resolución de problemas. Esto se va realizando en forma sistemática partiendo de las destrezas básicas hasta desarrollar las destrezas en su totalidad. Se da énfasis a la comprensión de conceptos, procesos, principios y destrezas básicas de álgebra.

Los temas estudiados son teoría de conjuntos, sistemas de los números reales, exponentes y radicales, polinomios y expresiones racionales, ecuaciones y desigualdades lineales en una variable, ecuaciones cuadráticas en una variable, ecuaciones lineales en dos variables, sistemas de ecuaciones lineales y aplicaciones, funciones simples y sus gráficas.

G. Objetivos de aprendizaje

Objetivos generales

Al finalizar el curso los estudiantes podrán:

- 1) Aplicar las destrezas básicas de álgebra elemental
- 2) Razonar lógicamente y resolver una variedad de problemas
- 3) Desarrollar una actitud positiva hacia las matemáticas como herramienta indispensable en otras disciplinas

Objetivos Específicos

Al finalizar la discusión del tema correspondiente los estudiantes podrán:

- 1) Definir y dar ejemplos de: conjunto, subconjunto, universo, complemento de un conjunto y conjunto vacío
- 2) Clasificar conjuntos en finitos e infinitos
- 3) Efectuar las operaciones de unión e intersección de conjuntos
- 4) Identificar y clasificar números reales
- 5) Representar gráficamente conjuntos de números reales
- 6) Determinar si un número racional es mayor, menor o igual a otro
- 7) Determinar la factorización prima de un número compuesto

¹ Una hora contacto equivale a cincuenta (50) minutos.

- 8) Determinar el divisor común mayor (DCM) y el mínimo común múltiplo (MCM) de dos o más enteros positivos
- 9) Determinar el valor absoluto de un número racional
- 10) Efectuar operaciones básicas con fracciones
- 11) Simplificar expresiones con exponentes racionales aplicando las propiedades de exponentes.
- 12) Expresar enunciados con exponentes fraccionarios en enunciados con radicales y viceversa
- 13) Efectuar operaciones básicas con radicales
- 14) Identificar las propiedades de la suma y multiplicación en el conjunto de los números reales
- 15) Definir y dar ejemplos de polinomios
- 16) Efectuar las operaciones básicas con polinomios
- 17) Evaluar polinomios para valores particulares de la variable
- 18) Factorizar polinomios usando: factor común, diferencia de cuadrados, suma y diferencia de cubos y por agrupación de términos
- 19) Simplificar expresiones algebraicas racionales
- 20) Efectuar operaciones con expresiones algebraicas racionales
- 21) Simplificar fracciones complejas
- 22) Definir y dar ejemplos de ecuación y solución de una ecuación en una variable
- 22) Resolver ecuaciones lineales en una variable
- 24) Resolver desigualdades lineales en una variable
- 25) Representar gráficamente el conjunto solución de una desigualdad
- 26) Resolver ecuaciones cuadráticas por el método de factorización y la fórmula cuadrática
- 27) Definir y dar ejemplos de los términos *ecuación en dos variables* y *solución de una ecuación de dos variables*
- 28) Representar en forma gráfica un conjunto de pares ordenados de números reales
- 29) Trazar la gráfica de la ecuación lineal $y=mx+k$
- 30) Resolver sistemas de ecuaciones lineales en dos variables por los métodos de eliminación, sustitución y gráfico
- 31) Definir y dar ejemplos de función y de gráfica de funciones simples

H. Bosquejo de contenido y distribución del tiempo

- 1) Conjuntos (2 horas)
 - a) Descripción y simbolismo
 - b) Clasificación de conjuntos
 - c) Relaciones y operaciones entre conjuntos

- 2) Sistemas de números reales (8 horas)
 - a) Desarrollo del sistema de números reales
 - b) Los números naturales y la factorización prima
 - c) Divisor común mayor y múltiplo común mayor
 - d) Enteros y fracciones
 - e) Comparación de los números racionales
 - f) Valor absoluto de un número racional
 - g) Operaciones básicas con fracciones
 - h) Exponentes enteros y leyes de exponentes
 - i) Exponentes fraccionarios y radicales

- j) Propiedades de las operaciones en los números reales

- 3) Polinomios y expresiones racionales (14 horas)
 - a) Expresiones algebraicas
 - b) Operaciones con polinomios
 - c) Evaluación de polinomios
 - d) Factorización de polinomios
 - e) Simplificación de expresiones racionales
 - f) Operaciones básicas con expresiones racionales
 - g) Simplificación de fracciones complejas

- 4) Ecuaciones en una variable (8 horas)
 - a) Definición de ecuación y solución de una ecuación en una variable
 - b) Solución de ecuaciones lineales
 - c) Ecuaciones equivalentes
 - d) Solución de desigualdades lineales y gráfica del conjunto solución
 - e) Solución de ecuaciones cuadrática usando la factorización
 - f) La fórmula cuadrática

- 5) Ecuaciones lineales en dos variables (5 horas)
 - a) Definición de solución de una ecuación en dos variables
 - b) Sistema de coordenadas cartesianas
 - c) Gráfica de la ecuación lineal $y = mx + k$
 - d) Solución de sistemas de ecuaciones lineales
 - e) Aplicaciones

- 6) Funciones (2 horas)
 - a) Definición
 - b) Gráficas de funciones simples

Nota: El total de horas en la distribución del tiempo es treinta y nueve (39). Las seis (6) horas restantes se dejan para las evaluaciones en el salón de clase.

Total 45 horas

I. Estrategias Instruccionales

Con miras a lograr los objetivos del curso, el profesor podrá realizar una combinación de algunas de las siguientes actividades: conferencia, discusión de problemas, promoción de la participación estudiantil, discusión de las asignaciones individuales o grupales, discusión de exámenes, resolución de problemas usando la calculadora, lecturas, grupos de discusión, y proyectos para explorar, verificar y hacer conjeturas utilizando la tecnología disponibles.

Además, el profesor podrá fomentar, promover o coordinar otras actividades que considere conveniente para lograr los objetivos del curso.

J. Recursos mínimos disponibles o requeridos

Los recursos mínimos para el ofrecimiento del curso:

- 1) Sala de clase para veinte y cinco (25) estudiantes
- 2) Computadora con proyector digital
- 3) Disponibilidad de por los menos dos (2) libros incluidos en la Bibliografía en la Biblioteca de la institución
- 4) Disponibilidad de un programa de tutorías

K. Técnicas de evaluación

En el curso podrán utilizarse los siguientes tipos de evaluaciones con su correspondiente peso porcentual en la calificación final:

Exámenes parciales (mínimo de dos)	25%	cada uno (por ciento máximo)
Otras evaluaciones parciales	25%	conjunto (por ciento máximo)
Un examen final comprensivo	25%	(por ciento máximo)

En el renglón de otras evaluaciones parciales el profesor podría optar por una de las siguientes: un examen parcial adicional; serie de pruebas cortas; participación informada en clase y asignaciones; presentaciones orales o escritas; trabajos especiales; entre otros.

El peso porcentual de cada evaluación individual puede ser ajustado por el profesor siempre y cuando el peso del examen final comprensivo no sea menor de 20% en la nota final. En el cómputo de la nota final incluirá como mínimo tres (3) evaluaciones parciales y el examen final comprensivo.

L. Acomodo razonable

Los estudiantes que requieran acomodo razonable deben visitar la Oficina de Servicios para la Población con Impedimentos (SERPI) y comunicarse con el profesor al inicio del semestre para planificar el acomodo necesario conforme a las recomendaciones de SERPI.

M. Integridad académica

El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Número. 13, 2009-2010 de la Junta de Síndicos) establece que *“la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”*.

Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en dicho reglamento.

N. **Normativa sobre discrimen por sexo y género en modalidad de violencia sexualⁱ**

“La Universidad de Puerto Rico prohíbe el discrimen por razón de sexo y género en todas sus modalidades, incluyendo el hostigamiento sexual. Según la Política Institucional contra Hostigamiento Sexual, Certificación Núm. 130 (2014-15) de la Junta de Gobierno, si un(a) estudiante es o está siendo afectado por conductas relacionadas a hostigamiento sexual, puede acudir a la Oficina de la Procuraduría Estudiantil, el Decanato de Estudiantes o la Coordinadora de Cumplimiento con Título IX para orientación y/o para presentar una queja”.

O. Sistema de calificación

La nota se adjudicará a base de la siguiente escala (porcentual):

100 - 90 A; 89 - 80 B; 79 - 65 C; 64 - 55 D; 54 - 0 F

P. Bibliografía

- 1) Angel, A. R., (2008), Álgebra Intermedia, Pearson/Prentice Hall. (7ma. Ed.).
- 2) Bello, I. & Hopf F. (2009). Intermediate Algebra, Mc Graw Hill. (3rd. Ed.)
- 3) Castro, R., (2008), Álgebra y sus Aplicaciones, La Editorial, Universidad de Puerto Rico
- 4) Dugopolski M. (2009). Algebra for College Students, Mc Graw Hill. (5th. Ed)
- 5) Kauffman J. & Schwitters K. (2009). Álgebra, Cengage Learning. (8va. Ed.)
- 6) McKeague & Charles P. (2010) Beginning Algebra, Brooks/Cole (8th Ed.)
- 7) Miller, C., Heeren, V. & Hornsby, J. (2013), Matemática: razonamiento y aplicaciones, Pearson (12ma. Ed.)
- 8) Stewart, J.; Redlin, L. & Watson, S. (2009), College Algebra, Brooks/Cole. (5th. Ed.)

Referencias electrónicas

- 1) sipan.inictel.gob.pe/internet/av/conjuntos.htm
- 2) soko.com.ar/matem/matematica/polinomio.htm
- 3) personal5.iddeo.es/ztt/pra/T2_Ecuaciones.htm
- 4) student_star.galeon.com/desigual.html
- 5) www.geolay.com/pagehtm/algeb01.htm
- 6) usuarios.lycos.es/calculo21/id382.htm

Responsables de las revisiones

- Rev/Incluir Normativa sobre Discrimen, Profa. B. Santiago-Figueroa, mayo 2019
- Rev/JMC/lm/depto/prontuario/mate3001/1 4de mayo 1996
- Marilú Lebrón Vázquez (diciembre de 2005, revisión de la Bibliografía)
- Marilú Lebrón Vázquez (30 de abril de 2007)
- Wilson Ruiz Torres (Coordinador del CC), José O. Sotero Esteva, Rolando Castro Amorós (enero de 2015)
- Wilson Ruiz Torres (enero de 2016)

ⁱ Traducción del texto:

“The University of Puerto Rico prohibits discrimination based on sex, sexual orientation, and gender identity in any of its forms, including that of sexual harassment. According to the Institutional Policy Against Sexual Harassment at the University of Puerto Rico, Certification Num. 130, 2014-2015 from the Board of Governors, any student subjected to acts constituting sexual harassment, may turn to the Office of the Student Ombudsperson, the Office of the Dean of Students, and/or the Coordinator of the Office of Compliance with Title IX for an orientation and/or formal complaint”.