

UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO
VICEPRESIDENCIA DE ASUNTOS ACADÉMICOS, ESTUDIANTILES Y
PLANIFICACIÓN SISTÉMICA

PROGRAMA DE EDUCACIÓN GENERAL

PRONTUARIO

I. TITULO DEL CURSO	:	FUNDAMENTOS DE ÁLGEBRA
Código y Número	:	EGMA 1200
Créditos	:	Tres (3)
Categoría	:	Destrezas Básicas

Los estudiantes tomarán tres créditos en matemáticas. Los estudiantes de los grados de Bachiller en Artes en Educación Secundaria, en Biología, Ciencias, Matemáticas o Química, Grados de Bachiller en Ciencias y en Administración de Empresas y los Grados de Asociado que requieran MATE 1500 tomarán EGMA 1200.

II. DESCRIPCION

Aplicación de álgebra en la solución de problemas, incluyendo representaciones gráficas y simbólicas. Estudio de expresiones algebraicas con exponentes enteros y racionales. Simplificación y factorización de expresiones algebraicas. Expansión de binomios. Exponentes reales y logaritmos. Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado. Ecuaciones con expresiones racionales, radicales, exponentes o logaritmos. Inecuaciones lineales y cuadráticas. Ecuación lineal en dos variables y su gráfica.

III. OBJETIVOS

A. Terminales

Al final del curso el estudiante podrá:

1. Aplicar las propiedades del sistema de los números reales a la solución de problemas.
2. Utilizar las leyes de los exponentes y los radicales para simplificar expresiones algebraicas y resolver problemas.
3. Efectuar las operaciones fundamentales con polinomios y expresiones racionales.
4. Aplicar técnicas y estrategias para la solución de problemas que requieran el uso de ecuaciones e inecuaciones con una variable.
5. Resolver situaciones de aplicación mediante ecuaciones lineales con dos variables y sus gráficas.

6. Aplicar estrategias y técnicas algebraicas para resolver problemas en diferentes disciplinas.
7. Apreciar la utilidad de las matemáticas, particularmente del álgebra, en las ciencias, la carrera empresarial y en la tecnología.
8. Utilizar los diferentes medios tecnológicos, que estén a nuestro alcance, en forma apropiada para la solución de problemas matemáticos.

B. Capacitantes

- 1.1 Reconocer los subconjuntos del sistema de los números reales.
- 1.2 Clasificar un número dentro del sistema de números reales.
- 1.3 Efectuar las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división en los números reales.
- 1.4 Determinar valor absoluto, potencia y raíz enésima de un número real.
- 1.5 Resolver problemas de aplicación utilizando las operaciones básicas con números reales.

- 2.1 Distinguir en una expresión numérica entre base, exponente y potencia.
- 2.2 Aplicar las leyes de los exponentes enteros y racionales.
- 2.3 Escribir expresiones radicales usando exponentes racionales y viceversa.
- 2.4 Aplicar las propiedades de los radicales para simplificar una expresión radical.
- 2.5 Efectuar las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división de radicales.
- 2.6 Racionalizar el denominador de una expresión racional con radicales.

- 3.1 Evaluar expresiones algebraicas.
- 3.2 Resolver problemas utilizando la evaluación de expresiones algebraicas.
- 3.3 Identificar coeficiente, término y grado de un polinomio.
- 3.4 Distinguir términos semejantes.
- 3.5 Efectuar las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división de polinomios.
- 3.6 Resolver problemas de aplicación utilizando la suma, resta, multiplicación y división de polinomios.
- 3.7 Reconocer los términos de la expansión de la expresión $(x \pm y)^n$ para $n = 2, 3$ y 4
- 3.8 Factorizar expresiones extrayendo un factor común.

- 3.9 Factorizar usando el método de agrupación.
 - 3.10 Factorizar diferencias de cuadrados.
 - 3.11 Factorizar trinomios.
 - 3.12 Factorizar sumas y diferencias de cubos.
 - 3.13 Resolver problemas de aplicación utilizando la factorización de polinomios.
 - 3.14 Establecer conexiones entre el área y el volumen y la factorización.
 - 3.15 Simplificar expresiones racionales.
 - 3.16 Multiplicar y dividir expresiones racionales.
 - 3.17 Sumar y restar expresiones racionales.
 - 3.18 Apreciar el uso de los polinomios en la solución de problemas geométricos.
-
- 4.1 Resolver ecuaciones de primer grado con una variable.
 - 4.2 Resolver inecuaciones simples y compuestas de primer grado con una variable.
 - 4.3 Resolver ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto.
 - 4.4 Expresar el conjunto solución de inecuaciones en notación de intervalos.
 - 4.5 Resolver problemas de aplicación usando ecuaciones e inecuaciones simples de primer grado con una variable.
 - 4.7 Apreciar el uso de ecuaciones e inecuaciones lineales en la solución de problemas.
 - 4.8 Reconocer a $\sqrt{-I} = i$ como solución de la ecuación $x^2 = -I$.
 - 4.9 Resolver ecuaciones $x^2 = a$ en donde a es un número real.
 - 4.10 Resolver ecuaciones cuadráticas utilizando el método de factorización y la fórmula cuadrática.
 - 4.11 Utilizar el discriminante para determinar el tipo y el número de soluciones de una ecuación cuadrática.
 - 4.12 Resolver inecuaciones cuadráticas.
 - 4.13 Resolver ecuaciones que contienen expresiones racionales.
 - 4.14 Resolver ecuaciones que contienen expresiones radicales.
 - 4.15 Reconocer a los logaritmos como la solución de la ecuación $a = b^x$.
 - 4.16 Resolver problemas de aplicación utilizando expresiones racionales.
 - 4.17 Resolver problemas de aplicación utilizando radicales.
 - 4.18 Resolver problemas de aplicación utilizando logaritmos.
 - 4.19 Apreciar el uso de las expresiones racionales y radicales en las ciencias.
-
- 5.1 Representar puntos en un sistema de coordenadas rectangulares.
 - 5.2 Graficar la solución de una ecuación lineal de dos variables.

- 5.3 Determinar los interceptos de una recta con el eje de x y el eje de y .
- 5.4 Hallar la ecuación de una recta vertical y horizontal.
- 5.5 Hallar la pendiente de una recta.
- 5.6 Hallar la ecuación de una recta dada su pendiente e intercepto en y .
- 5.7 Hallar la ecuación de una recta dados dos puntos de ella.
- 5.8 Interpretar la pendiente como:
 - 5.8.2 Razón de cambio de y con respecto a x
 - 5.8.3 Inclinación de una recta
 - 5.8.4 Constante m de la ecuación lineal $y = mx + b$
- 5.9 Dada la gráfica: identificar los interceptos y determinar el valor de la pendiente,
- 5.10 Resolver problemas de aplicación utilizando ecuaciones lineales con dos variables.
- 5.11 Aprender el uso de las ecuaciones lineales con dos variables en la economía.

IV. CONTENIDO

A. Números Reales (4 horas)

- 1. Conjuntos numéricos: N , Z , Q , I , R y la recta real
- 2. Propiedades de los números Reales
- 3. Orden de operaciones y valor absoluto de un número real
- 4. Aplicaciones

B. Polinomios (7 horas)

- 1. Conceptos básicos
- 2. Evaluación de expresiones algebraicas
- 3. Suma y resta de polinomios
- 4. Leyes de los exponentes
- 5. Multiplicación
- 6. Expansión de binomios
- 7. División de polinomios
- 8. Aplicaciones

C. Técnicas de Factorización de Polinomios (6 horas)

- 1. Factor común
- 2. Por agrupación
- 3. Diferencia de cuadrados

4. Trinomios cuadráticos
5. Suma y diferencias de cubos
6. Aplicaciones

D. Expresiones Racionales (6 horas)

1. Expresión racional y sus valores permitidos
2. Simplificación de expresiones racionales
3. Multiplicación y división de expresiones racionales
4. Suma y resta de expresiones racionales
5. Aplicaciones

E. Radicales (4 horas)

1. Definición
2. Propiedades
3. Operaciones
4. Aplicaciones

F. Resoluciones de Ecuaciones e Inecuaciones de Primer Grado en una Variable (7 horas)

1. Ecuaciones
2. Inecuaciones simples y compuestas
3. Representación de la solución de inecuaciones en la recta real y en notación de intervalos
4. Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto
5. Ecuaciones con expresiones racionales
6. Ecuaciones con radicales
7. Ecuaciones de la forma $a^x = b$.
8. Aplicaciones

F. Ecuaciones Lineales de Dos Variables y sus Gráficas (6 horas)

1. Sistema de coordenadas cartesianas
2. Ecuaciones lineales con dos variables y su gráfica
 - a. Pendiente
 - b. Interceptos
 - c. Forma pendiente- intercepto con el eje y
3. Ecuaciones de las rectas verticales y horizontales
4. Aplicaciones

G. Resolución de Ecuaciones e inecuaciones de Segundo Grado (5 horas)

1. Factorización
2. Fórmula cuadrática
3. Inecuaciones cuadráticas
4. Problemas de aplicación

V. **CRITERIOS DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

A.	Exámenes Parciales (Al menos tres exámenes)	60%
B.	Examen Final General Departamental	20%
C.	Asignaciones y Pruebas Cortas	10%
D.	Otras Evaluaciones	<u>10%</u>
	Total	100%

En otras evaluaciones se recomienda que se evalúe al estudiante mediante técnicas innovadoras de trabajo colaborativo, portafolio o informes especiales.

VI. **DISTRIBUCIÓN DE NOTAS**

La curva para asignar la nota final será:

90 – 100%	A
80 – 89%	B
70 – 79%	C
60 – 69%	D
0 – 59%	F

VII. **RECURSOS Y MATERIALES**

- A. Libro de texto: La facultad de cada recinto seleccionará el texto.
- B. Se recomienda el uso de la calculadora científica o gráfica.
- C. Recursos Audiovisuales
 1. Materiales de apoyo que acompañan al libro de texto.
 2. Material de apoyo en las páginas en Internet de los profesores.
 3. Películas: Stand and Deliver, Goodwill Hunting y Beautiful Mind.
- D. Recursos Bibliográficos

Ángel, A. (2000). Álgebra intermedia. Cuarta edición. Prentice Hall. México.

- Ángel, A. (2000). Intermediate Algebra for College Students. Fifth Edition. Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ.
- Barnett, R., Ziegler, M. y Byleen, K.E. (2001). College Algebra with Trigonometry. McGraw Hill. Boston, MA.
- Bello, I. (1998). Intermediate Algebra: A Graphing Approach. Brooks/Cole. Pacific Grove, CA.
- Bittinger, D. y Ellenbogen, D. (2001). Intermediate Algebra: Concepts and Applications. Sixth edition. Addison Wesley. Boston, MA.
- Bittinger, M.I. & Ellenbogen, D.J., (2002). Intermediate Algebra; Concepts and Applications. Sixth Edition, Addison Wesley.
- Blitzer, R. (1998). Intermediate Algebra for College Students. Second Edition. Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ.
- Dugopolski, M. , (2000). Intermediate álgebra. Second Edition, Addison Wesley. Boston, MA.
- Dugopolski, M., (2000). Elementary Álgebra. Second Edition, Addison Wesley. Boston, MA.
- Gustafson, D. (1997). Álgebra intermedia. International Thomson. México.
- Hubbard, E. y Robinson, R. (2003). Intermediate Algebra Discovery and Visualization. Third Edition Houghton Mifflin
- Hubbard, E. y Robinson, R.D. (2002). Elementary and Intermediate Algebra Discovery and Visualization. Third Edition. Houghton Mifflin
- Hutchison, D., Bergman, B. y Hoelzle, L. (2000). Elementary and Intermediate Algebra: A Unified Approach. McGraw Hill. Boston, MA.
- Larson, Hostetler & Neptune ,(2000). Álgebra intermedia. Segunda Edición, McGraw Hill. Boston, MA.
- Lial, M., Hornsby, J. McGinnis, T. (2000). Intermediate Algebra. Addison Wesley. Boston, MA.

Martin-Gay, E. (2001). Intermediate Algebra. Third Edition. Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ.

McKeague C.P. (2002). Intermediate Algebra Concepts and Graphs. Fourth Edition. Harcourt Publishers

McKeague C.P. (1999). Intermediate Algebra a Text and Workbook. Fifth Edition. Saunders College Publishing.

Sharma, M & Kumar, Ravinde Algebra: Part I. Vol. M3 (1995). EDUCO International Inc.

Streeter, J., Hutchison, D. y Hoelzle, L. (1998). Intermediate Algebra. Third Edition, McGraw-Hill. Boston, MA.

Swokowski & Cole, (1998). Álgebra y trigonometría, First Edition, International Thomson.

Tobey, J. y Slater, J. (2002). Intermediate Algebra. Fourth edition. Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ.

E. Recursos en Internet

mseip.guayama.inter.edu

http://www.galeon.com/student_star/conten.html

<http://ponce.inter.edu/csit/math/precalculo/sec1/cap1.html#Tabla de Contenido>

http://pino.pntic.mec.es/Descartes/Autoformacion/Archivos_comunes/aplicaciones.htm

<http://www.geocities.com/algebra/polinomios/factorizacion/herramientas.html>

<http://personal.redestb.es/javfuetub/Algebra/Ecuaciones.htm>

<http://math.about.com/science/math/library/mathfiles/bl050-toc.htm>

<http://www.unican.es/sosmath/algebra/logs/log3/log3.html>

http://www.ilce.edu.mx:3000/sites/telesec/curso2/htmlb/sec_46.html