

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN HUMACAO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- |  |   |
|--|---|
| A. Encabezado  | Universidad de Puerto Rico en Humacao       |
| B. Título  | Matemática Introdutoria I                   |
| C. Codificación  | MATE 1011                                   |
| D. Cantidad de Horas/Crédito:                          | Tres (3) horas contacto / Tres (3) créditos |
| E. Requisitos o corequisitos<br>y otros requerimientos | No tiene                                    |
| F. Descripción del Curso                               |   |

Este curso incluye un repaso de las operaciones fundamentales con números reales, polinomios, y expresiones algebraicas racionales y factorización. También incluye ecuaciones e inecuaciones lineales y cuadráticas, el concepto de función, gráficas de funciones lineales y cuadráticas, funciones trigonométricas, identidades trigonométricas fundamentales y ecuaciones trigonométricas. Se da énfasis a la resolución algebraica de problemas que surgen en la vida diaria y en el mundo de las ciencias.

G. Objetivos de aprendizaje

Objetivos generales

Al finalizar el curso los estudiantes estarán capacitados para:

1. Comunicar ideas y relaciones cuantitativas mediante el uso adecuado de conceptos y símbolos matemáticos.
2. Analizar y resolver problemas que surjan en el campo de las ciencias en el que se desenvuelven.

Objetivos específicos

Al finalizar el curso los estudiante podrán:

*Conjuntos*

1. Definir el concepto conjunto.
2. Identificar relaciones entre conjuntos.
3. Clasificar conjuntos.
4. Efectuar operaciones con conjuntos.

*Sistema de los Números Reales*

5. Representar números reales en la recta numérica.

6. Ordenar subconjuntos de números reales.
7. Efectuar operaciones con números racionales.
8. Simplificar expresiones con exponentes enteros.
9. Simplificar expresiones con valor absoluto.
10. Simplificar expresiones aplicando el orden de las operaciones.
11. Identificar las propiedades de los números reales ilustrados en enunciados y aplicar éstas en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas.
12. Efectuar cálculos con números expresados en notación científica.

#### *Polinomios*

13. Indicar el grado, los coeficientes, las variables, los términos de polinomios dados y evaluar los mismos para valores indicados de sus variables.
14. Efectuar operaciones con polinomios.
15. Factorizar completamente un polinomio.

#### *Expresiones Racionales*

16. Simplificar expresiones algebraicas racionales.
17. Efectuar operaciones con expresiones algebraicas racionales.
18. Simplificar fracciones algebraicas complejas.

#### *Exponentes Racionales y Radicales*

19. Simplificar expresiones con exponentes racionales y radicales.
20. Efectuar las operaciones de suma, resta y multiplicación de radicales.
21. Racionalizar el denominador de una expresión con radical.

#### *Ecuaciones e Inecuaciones*

22. Resolver ecuaciones lineales, con valor absoluto, cuadráticas y con radicales.
23. Resolver inecuaciones lineales, con valor absoluto, cuadrático y racional.
24. Resolver problemas verbales que se pueden modelar mediante ecuaciones o inecuaciones
25. Determinar la distancia entre dos puntos en el plano cartesiano.
26. Determinar las coordenadas del punto medio entre dos puntos dados.
27. Trazar gráficas de ecuaciones lineales en dos variables.
28. Determinar la pendiente de una recta.
29. Determinar la ecuación de una recta.

#### *Funciones y Gráficas*

30. Determinar si una relación dada entre dos variables es o no es función.

31. Expresar variables cuantitativas como función de una variable.
32. Evaluar funciones algebraicas para valores de la variable.
33. Determinar el dominio y recorrido de funciones polinómicas, racionales y con radicales.
34. Efectuar las operaciones de suma, resta, multiplicación, división y composición con funciones.
35. Trazar las gráficas de las funciones:  $f(x) = x$ ,  $f(x) = |x|$ ,  $f(x) = x^2$
36. Determinar si una gráfica representa o no representa una función.
37. Trazar gráficas de funciones usando traslaciones y reflexiones.
38. Identificar funciones pares, impares, simétricas con eje  $y$ , simétricas con origen, crecientes y decrecientes.
39. Determinar la función inversa de una función dada y trazar su gráfica.
40. Determinar el vértice, interceptos y trazar gráfica de una función cuadrática.

#### *Funciones Trigonómicas*

41. Definir ángulos en posición estándar, ángulos cuadrantales y coterminales.
42. Nombrar el cuadrante en que cae un ángulo dado.
43. Hallar la longitud de un arco ilustrado en una gráfica.
44. Expresar la medida de un ángulo en grados en radianes y viceversa.
45. Definir las funciones trigonométricas en términos del círculo unitario.
46. Determinar los signos de las funciones trigonométricas en los diferentes cuadrantes.
47. Evaluar funciones trigonométricas con y sin calculadora científica.
48. Simplificar expresiones trigonométricas haciendo uso de las identidades trigonométricas fundamentales.
49. Trazar e interpretar gráficas de funciones trigonométricas.
50. Resolver triángulos rectángulos.
51. Resolver problemas verbales haciendo uso de funciones trigonométricas,
52. Ley de Senos o Ley de Cosenos.
53. Evaluar funciones trigonométricas inversas.
54. Resolver ecuaciones trigonométricas.

## H. Bosquejo del Contenido y Distribución del Tiempo:

- I. *Conjuntos* (3 horas)
  - 1. Definición, descripción y simbolismo
  - 2. Clasificación
  - 3. Relaciones
  - 4. Operaciones
- II. *Sistema de los números reales* (3 horas)
  - 1. Relaciones y propiedades
  - 2. Leyes de signo para efectuar las cuatro operaciones fundamentales
  - 3. Definición de exponente entero positivo y leyes de exponentes para la multiplicación y división
  - 4. Valor absoluto de un número real
- III. *Polinomios* (6 horas)
  - 1. Definición
  - 2. Operaciones con polinomios
  - 3. Productos especiales
  - 4. Factorización
    - a. Factores comunes
    - b. Productos especiales
    - c. Factorización por agrupación
    - d. Factorización de trinomios  $ax^2 + bx + c$
- IV. *Expresiones algebraicas racionales* (3 horas)
  - 1. Simplificación
  - 2. Operaciones fundamentales
  - 3. Fracciones complejas
- V. *Exponentes racionales radicales* (3 horas)
  - 1. Definición de exponentes racionales y leyes de exponentes
  - 2. Leyes de radicales
  - 3. Operaciones con expresiones que contienen radicales
  - 4. Racionalización del denominador
- VI. *Ecuaciones e inecuaciones* (7 horas)
  - 1. Solución de ecuaciones e inecuaciones lineales
  - 2. Solución de ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto

3. Solución de ecuaciones cuadráticas: Factorización, fórmula cuadrática
4. Solución de inecuaciones cuadráticas e inecuaciones con expresiones racionales
5. Solución de ecuaciones con radicales
6. Aplicaciones

VII. *Funciones y gráficas* (7 horas)

1. Sistema de coordenadas rectangulares
2. Fórmula de distancia
3. Pendiente, ecuación y gráfica de una recta
4. Definición y notación de función
5. Dominio y recorrido de una función
6. Evaluación de funciones
7. Clasificación de funciones: creciente, decreciente, constante, par e impar
8. Gráfica de funciones lineales, cuadráticas y valor absoluto (traslaciones y reflexiones)
9. Operaciones con funciones y composición
10. Funciones inversas

VIII. *Funciones Trigonómicas* (7 horas)

1. Ángulos y medida angular
2. Longitud del arco en términos del ángulo central
3. Definición de las razones trigonométricas
4. Definición de las funciones trigonométricas
5. Valores de las funciones para ángulos de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$
6. Identidades fundamentales
7. Variación y gráficas
8. Funciones de ángulos compuestos
9. Trigonometría del triángulo rectángulo
10. Ley de senos y ley de cosenos
11. Funciones trigonométricas inversas
12. Ecuaciones trigonométricas

La suma de horas sugeridas es 39. Las 6 horas restantes deben ser dedicadas a la administración de evaluaciones parciales.

(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 tecnología, lecturas, grupos de discusión, y proyectos para explorar, verificar y hacer conjeturas utilizando la tecnología existente.

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) de 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. 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

#### O. Bibliografía:

1. Castro, R. (2016). *Fundamentos de Matemática Universitaria*. (Manual del Departamento de Matemáticas de UPR Humacao.)
2. Castro, R. (2016). *Álgebra de Colegio*. (Manual del Departamento de Matemáticas de UPR Humacao.)
3. Castro, R. (2014). *Métodos Cuantitativos para Administración de Empresas I (3ra. Ed.)*. (Manual del Departamento de Matemáticas de UPR Humacao.)
4. Stewart, J., Redlin, L. & Watson S. (2016). *Precalculus: Mathematics for Calculus* (7ma ed.). México, D. F., México: Cengage Learning.
5. Zill, D. G. (2010). *Precalculus with calculus previews: expanded volumen*. Sudbury, Mass: Jones and Barlett Publishers.

#### Responsables de las revisiones

- Revisado por Rolando Castro, septiembre 2016
- Rev/MLV/jsm/PD/ProntuarioMATE1011/27-jun.-07
- Rev/Profa.B.Santiago-Figueroa/Dic.05
- Aprob/14-mayo-96
- Rev/Profa.B.Santiago-Figueroa
- BSF/ldm/depto:prontuario:mate1011