

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN HUMACAO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- |  |   |
|--|---|
| A. Encabezado  | Universidad de Puerto Rico en Humacao       |
| B. Título  | Matemática Introdutoria II                  |
| C. Codificación  | MATE 1012                                   |
| D. Cantidad de Horas/Crédito:                          | Tres (3) horas contacto / Tres (3) créditos |
| E. Requisitos o corequisitos<br>y otros requerimientos | MATE 1011                                   |

F. Descripción del Curso

Este curso incluye conceptos básicos de Precálculo. Se estudian las funciones logarítmicas, y las exponenciales. Además incluye sistemas de ecuaciones lineales, aplicaciones, sucesiones, el Teorema del binomio, ecuaciones de grado mayor de 2, números complejos y conceptos de geometría analítica.

G. Objetivos de aprendizaje

Objetivos generales

Al finalizar el curso los estudiantes estarán capacitados para:

1. Hacer uso del lenguaje y simbolismo matemáticos para comunicar ideas y relaciones cuantitativas.
2. Analizar y resolver problemas que surjan en el campo de las ciencias en el que se desenvuelven.

Objetivos específicos

Al finalizar el curso el estudiante podrá:

Definir una función lineal.

1. Trazar la gráfica de una función lineal.
2. Determinar el dominio y recorrido de funciones polinómicas.
3. Definir una función cuadrática y su gráfica.
4. Determinar vértice, interceptos y hacer esquemas de la gráfica de una función cuadrática.
5. Determinar los ceros de funciones polinómicas usando: división sintética, Teorema del Residuo, Teorema del Factor y el Teorema de las Raíces Racionales.

6. Definir una función racional.
7. Determinar el dominio de una función racional.
8. Hacer el esquema de la gráfica de una función racional sencilla.
9. Identificar la ecuación de una recta.
10. Escribir la ecuación de una recta.
11. Hallar la pendiente y los interceptos de una recta.
12. Trazar la gráfica de una recta.
13. Definir la función exponencial y logarítmica y función exponencial natural.
14. Determinar el dominio de funciones exponenciales y logarítmicas.
15. Evaluar funciones exponenciales y logarítmicas para valores reales dados con y sin calculadora científica.
16. Expresar en notación logarítmica enunciados expresados en notación exponencial y viceversa.
17. Trazar gráficas de funciones exponenciales y logarítmicas.
18. Simplificar expresiones logarítmicas usando las propiedades de los logaritmos.
19. Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
20. Resolver problemas verbales que requieren el uso de expresiones exponenciales o logarítmicas.
21. Resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos variables usando los métodos: gráficos, eliminación, sustitución y Regla de Cramer.
22. Resolver sistemas de ecuaciones con tres variables usando la Regla de Cramer y reducción de matrices.
23. Resolver problemas verbales que se puedan modelar mediante sistemas de ecuaciones lineales.
24. Determinar el centro y el radio de un círculo dado su ecuación.
25. Identificar la gráfica de un círculo.
26. Determinar la forma estándar de la ecuación de un círculo dado su forma general.
27. Trazar la gráfica de un círculo.

28. Identificar la ecuación que describe una parábola y escribirla en la forma estándar.
29. Hallar las coordenadas del vértice y el foco de una parábola.
30. Hallar la ecuación de la directriz de una parábola.
31. Trazar la gráfica de una parábola.
32. Identificar la ecuación de una elipse y escribirla en la forma estándar.
33. Determinar las coordenadas del centro, los vértices y focos de una elipse.
34. Trazar la gráfica de una elipse.
35. Identificar la ecuación de una hipérbola y escribirla en la forma estándar.
36. Determinar las coordenadas del centro, vértices y focos de una hipérbola.
37. Determinar las asíntotas de una hipérbola.
38. Trazar la gráfica de una hipérbola.
39. Aplicar el Teorema del Binomio para expandir potencias de binomios.
40. Definir una sucesión.
41. Determinar por lo menos los primeros tres términos de una sucesión dada.
42. Expresar una sumatoria en forma expandida.
43. Expresar sumas de términos usando la notación de sumatoria.
44. Identificar las sucesiones aritméticas y geométricas de una serie de sucesiones dadas.
45. Hallar el término  $n$ -ésimo de una sucesión aritmética y geométrica.
46. Evaluar sumas expresadas en notación de sumatoria.
47. Definir un número complejo.
48. Efectuar operaciones con números complejos.
49. Determinar la ecuación de la parábola, si se tiene el punto focal y la ecuación de la directriz.
50. Determinar hacia donde abre la parábola.
51. Trazar la gráfica de la parábola.

52. Reconocer la ecuación de una hipérbola y escribirla en forma estándar.
53. Hallar las coordenadas de los puntos focales y del centro de la hipérbola.
54. Hallar las ecuaciones de las asíntotas de una hipérbola.
55. Trazar la gráfica de una hipérbola.
56. Identificar la ecuación de un círculo.
57. Determinar las coordenadas del centro del círculo y su diámetro.
58. Trazar la gráfica de un círculo.

H. Bosquejo del Contenido y Distribución del Tiempo:

- I. *Funciones polinomiales y racionales* (9 horas)
  1. Funciones cuadráticas
  2. Funciones polinomiales de grado mayor de 2
  3. División de polinomios
  4. Ceros reales de funciones polinomiales
- II. *Funciones exponenciales y logarítmicas* (10 horas)
  1. Función exponencial
  2. Función exponencial natural
  3. Logaritmos y sus propiedades
  4. Funciones logarítmicas
  5. Aplicaciones (problemas de pH; ecuación barométrica, medición de la magnitud de un terremoto, etc.)
- III. *Sistemas de ecuaciones lineales* (10 horas)
  1. Sistemas de ecuaciones lineales
  2. Método de eliminación usando matrices
  3. Álgebra de matrices
  4. Determinantes y regla de Cramer
  5. Aplicaciones
- IV. *Tópicos adicionales de Álgebra* (5 horas)
  1. Teorema del Binomio
  2. Sucesiones
  3. Números complejos

V. *Geometría analítica*

(5 horas)

1. Círculo
2. Elipse
3. Parábola
4. Hipérbola

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 calculadora, 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). *Álgebra de Colegio*. (Manual del Departamento de Matemáticas UPR Humacao.)
2. Castro, R. (2014). *Métodos Cuantitativos para Administración de Empresas, I* (3ra. ed.). (Manual del Departamento de Matemáticas UPR Humacao.)
3. Stewart, J. (2015). *Calculus* (8va. ed.). Boston, MA: Cengage Learning.
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 Dr. Rolando Castro-sept 2016
- Rev/MLV/jsm/PD/ProntuarioMATE1012/27-jun.-07
- Rev/Profa.B.Santiago-Figueroa/Dic.05
- Aprob/14-mayo-96
- Rev/Prof.B.Santiago-Figueroa
- BSF/ldm/depto:prontuario:mate1012