



Universidad de Puerto Rico en Carolina  
Decanato de Asuntos Académicos  
Departamento de Ciencias Naturales  
Matemática



## PRONTUARIO

<b>Título:</b>	Métodos Cuantitativos I
<b>Codificación:</b>	MECU 3031
<b>Horas/crédito:</b>	3 créditos; 45 horas de instrucción en el cuatrimestre
<b>Prerequisitos:</b>	Ninguno
<b>Correquisitos y otros requerimientos:</b>	Ninguno
<b>Descripción del curso:</b>	Curso de Precálculo para estudiantes de Administración de Empresas. Estudio de funciones, en particular las funciones lineales, cuadráticas, racionales, irracionales, definida por intervalos, exponenciales y logarítmicas. Álgebra de matrices y solución de sistemas de ecuaciones por el método de reducción. Énfasis en la aplicación de estos conceptos en la solución de problemas de administración de empresas, tales como: tendencia, depreciación, razón de cambio, optimización (ingreso, costo), estabilización de valores, matemática financiera y preparación de esquemas gráficos.

### Objetivos de aprendizaje

1. Los estudiantes determinarán cuál es la ecuación de una recta, dadas ciertas condiciones.
2. Los estudiantes resolverán sistemas de ecuaciones, incluyendo problemas de aplicación acerca de punto de equilibrio.
3. Los estudiantes calcularán el resultado de las operaciones con funciones.
4. Los estudiantes analizarán una función dada, precisando sus características.
5. Los estudiantes construirán la gráfica de una función dada.
6. Los estudiantes resolverán ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
7. Los estudiantes resolverán problemas de aplicación propios del campo de administración de empresas (i.e., tendencia, problemas de costo, ingreso y ganancia, interés compuesto).
8. Los estudiantes calcularán el resultado de las operaciones con matrices.
9. Los estudiantes resolverán desigualdades lineales en dos variables y problemas de programación lineal por el método gráfico.

## Bosquejo de contenido y distribución del tiempo

<i>Tema</i>	<i>Distribución de tiempo</i>
A. Ecuaciones lineales en dos variables	4 horas
a. Sistema de coordenadas cartesianas	
i. Ejes de coordenadas	
ii. Abscisa, ordenada	
iii. Cuadrantes	
b. Razón de cambio promedio	
i. Pendiente de una recta	
c. Formas para representar la ecuación de una recta	
i. Pendiente-intercepto	
ii. Punto-pendiente	
d. Hallar la ecuación de una recta dadas ciertas condiciones	
i. La pendiente y el intercepto en y	
ii. Un punto en la recta y la pendiente	
iii. Dos puntos en la recta	
e. Rectas verticales y rectas horizontales	
i. Hallar la ecuación	
f. Rectas paralelas y perpendiculares	
g. Aplicaciones	
B. Sistemas de ecuaciones lineales en dos variables	3 horas
a. Definición	
b. Solución de un sistema	
i. Método gráfico	
ii. Método de sustitución	
iii. Método de eliminación	
c. Punto de equilibrio	
C. Funciones	18 horas
a. Conceptos básicos	
i. Definición	
ii. Relaciones matemáticas	
iii. Representaciones	
a. Ecuaciones	
b. Tablas	
c. Conjunto de pares ordenados	
d. Gráfica	
e. Descripción verbal de una función	
iv. Dominio	
v. Campo de valores	
b. Evaluación de una función	

- c. Funciones básicas
  - i. Constante
  - ii. Identidad
  - iii. Lineal
  - iv. Cuadrática básica
  - v. Raíz cuadrada
  - vi. Recíproco
  - vii. Valor absoluto
- d. Función lineal
  - i. Gráfica
  - ii. Aplicaciones
- e. Función cuadrática
  - i. Propiedades
  - ii. Aplicaciones
    - a. Optimización
- f. Función irracional
  - i. Dominio y recorrido
  - ii. Propiedades
  - iii. Gráfica
  - iv. Aplicaciones
- g. Función racional
  - i. Dominio y recorrido
  - ii. Interceptos y asíntotas
  - iii. Gráfica
- h. Función definida por intervalos
  - i. Propiedades
  - ii. Gráfica
  - iii. Aplicaciones
- i. Álgebra de funciones
  - i. Operaciones
    - a. Suma
    - b. Resta
    - c. Producto
    - d. Cociente
    - e. Composición de dos funciones
  - ii. Aplicaciones
- j. Inversa de una función

D. Función exponencial

5 horas

- a. Definición
- b. Ejemplos, evaluación, gráficas y transformaciones
- c. Función exponencial natural
- d. Aplicaciones
  - i. Crecimiento poblacional
  - ii. Interés compuesto
  - iii. Valor futuro

- |   |         |
|---|---------|
| E. Función logarítmica  | 6 horas |
| <ul style="list-style-type: none"><li>a. Definición y características</li><li>b. Relación con función exponencial</li><li>c. Ejemplos, evaluación, gráficas y transformaciones</li><li>d. Cambio de forma exponencial a logarítmica</li><li>e. Cambio de forma logarítmica a exponencial</li><li>f. Logaritmo común</li><li>g. Logaritmo natural</li><li>h. Propiedades de logaritmos</li><li>i. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales<ul style="list-style-type: none"><li>i. Solución de ecuaciones</li></ul></li></ul> |         |
| F. Álgebra de matrices  | 5 horas |
| <ul style="list-style-type: none"><li>a. Definición de una matriz</li><li>b. Tipos especiales de matrices</li><li>c. Igualdad de matrices</li><li>d. Operaciones con matrices<ul style="list-style-type: none"><li>i. Suma</li><li>ii. Resta</li><li>iii. Multiplicación por escalar</li><li>iv. Producto de dos matrices</li></ul></li><li>e. Transpuesta de una matriz</li><li>f. Solución de sistemas de ecuaciones lineales usando el método de reducción de filas o Gauss-Jordan</li></ul>                             |         |
| G. Desigualdades lineales en dos variable   | 4 horas |
| <ul style="list-style-type: none"><li>a. Definición de una desigualdad lineal en dos variables</li><li>b. Gráfica de una desigualdad lineal en dos variables</li><li>c. Gráficas de sistemas de desigualdades lineales en dos variables</li><li>d. Programación lineal con enfoque gráfico</li></ul>  |         |

*Total: 45 horas*

### **Técnicas instruccionales**

En el curso se utilizarán las siguientes técnicas:

1. Conferencia
2. Discusión de ejemplos ilustrativos y problemas
3. Demostraciones
4. Aprendizaje cooperativo

### Recursos mínimos disponibles o requeridos

La institución tiene disponibles los siguientes recursos para el ofrecimiento del curso:

1. Salones equipados con
  - a. Pizarra
  - b. Computadora para uso del profesor, con acceso a Internet y con los programados Graph y Microsoft Office (Word, PowerPoint, etc.) instalados
  - c. Proyector digital
2. Laboratorio de Matemática (Salón D-202) con 30 computadoras
3. Tutorías
4. Libros de referencia en el Centro de Recursos para el Aprendizaje

En el curso se requieren los siguientes materiales al estudiante:

1. Libro de texto asignado
2. Calculadora científica
3. Papel cuadriculado
4. Regla

### Técnicas de evaluación

Se administrarán exámenes parciales, un examen final y pruebas cortas o tareas especiales. El esquema para evaluar el aprendizaje del estudiante incluye:

1. Tres exámenes parciales	65%
2. Pruebas cortas/Tareas especiales	10%
3. Examen final	<u>25%</u>
<i>Total</i>	<i>100%</i>

Los exámenes parciales se podrán ofrecer fuera del horario oficial de clase. El examen final se ofrecerá dentro del periodo de exámenes finales, según asigne la Oficina del Registrador.

### Acomodo razonable

Los estudiantes que requieren acomodo razonable o reciben servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el profesor al inicio del cuatrimestre para planificar el acomodo y equipo necesario conforme a las recomendaciones de la oficina que atiende los asuntos para personas con impedimentos en la institución (Oficina de Ley 51).

### Integridad académica

La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 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 el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente.

### **Sistema de calificación**

La calificación final en el curso se otorgará a base de la siguiente escala:

100 – 90%	A
89 – 80%	B
79 – 65%	C
64 – 57%	D
56 – 0%	F

### **Bibliografía**

#### *Libro de texto*

Haeussler, E.F., Paul, R.S., & Wood, R.J. (2013). *Introductory mathematical analysis for business, economics, and the life and social sciences* (13a ed). Boston, MA, EE.UU.: Prentice Hall. ISBN-13:978-0-321-64372-8

#### *Referencias*

Arya, J.C., Lardner, R.W. & Ibarra, V.H. (2009). *Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía* (5a ed). México: Pearson.

Aufmann, R. N. & Lockwood, J. (2013). *Intermediate algebra: An applied approach* (9a ed). Belmont, CA, EE.UU.: Brooks/Cole, Cengage.

Barnett, R., Ziegler, M. & Gyleen, K. E. (2014). *College mathematics for business, economics, life sciences, and social sciences* (13a ed). Boston, MA, EE.UU.: Pearson.

Blitzer, R. (2013). *Precalculus* (5a ed). Boston, MA, EE.UU.: Pearson.

Dugopolski, M. (2012). *Precalculus: Functions and graphs* (4a ed). Upper Saddle River, New Jersey, EE.UU.: Pearson.

Larson, R. (2013). *Precalculus* (9a ed). Boston, MA, EE.UU.: Brooks/Cole, Cengage.

Lial, M., Hungerford, T., Holcomb, J. & Mullins, B. (2014). *Mathematics with applications in the management, natural, and social sciences* (11a ed). Boston, MA, EE.UU.: Pearson.

Stewart, J., Redlin, L. & Watson, S. (2012). *Precálculo: Matemáticas para el cálculo* (6a ed). México: Cengage.

Tan, S.T. (2015). *Applied mathematics for the managerial, life, and social sciences* (7a ed). Belmont, CA, EE.UU.: Brooks/Cole.

### *Portales electrónicos*

about.com

*Business/Financial mathematics tutorials & courses*  
<http://math.about.com/od/businessmath/>

Khan Academy

*Algebra basics*  
<https://www.khanacademy.org/math/algebra-home/algebra-basics>

*Algebra I*  
<https://www.khanacademy.org/math/algebra-home/algebra>

*Algebra II*  
<https://www.khanacademy.org/math/algebra-home/algebra2>

*Precalculus*  
<https://www.khanacademy.org/math/algebra-home/prec calculus>

MathPortal

*Math lessons*  
<http://www.mathportal.org/>

Revisado en septiembre de 2016