

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO DE RIO PIEDRAS
FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS¹
INSTITUTO DE ESTADÍSTICA
BACHILLERATO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

- I. Título**
Métodos Cuantitativos I
- II. Codificación**
MECU 3001
- III. Número de Horas Créditos**
3 créditos
3 horas semanales, duración un semestre
- IV. Prerrequisitos, Correquisitos y Otros Requerimientos**
Haber obtenido menos de 650 puntos en la parte de aprovechamiento matemático en la prueba del *College Entrance Examination Board*.
- V. Descripción del curso**
Estudio de los números reales, operaciones aritméticas con fracciones, decimales y números con signo, exponentes, radicales, operaciones con polinomios, simplificación de expresiones algebraicas. Solución de ecuaciones lineales, cuadráticas, racionales e irracionales. Énfasis en la solución de problemas verbales en el área de administración de empresas.
- VI. Objetivos del curso**
- Objetivo General**
El estudiante desarrollará las destrezas algebraicas básicas necesarias para los cursos Métodos Cuantitativos para la Administración de Empresas I (MECU 3031) y Métodos Cuantitativos para la Administración de Empresas II (MECU 3032).

¹ Misión de la Facultad de Administración de Empresas

Desarrollar líderes profesionales y académicos, mediante una educación de excelencia e iniciativas de investigación que les prepare para servir en el contexto empresarial. (Aprobada Reunión de Facultad 28 agosto 2013).

Objetivos Específicos

Unidad I – Conceptos básicos

Nota: Esta unidad tiene el objetivo de desarrollar competencias aritméticas; no se permitirá el uso de calculadoras u otro apoyo tecnológico.

Al finalizar la unidad el estudiante podrá:

1. Hacer cálculos aritméticos con enteros, decimales y fracciones con signo.
2. Convertir fracciones a decimal y/o por ciento y viceversa.
3. Usar las leyes básicas de exponentes para multiplicar y dividir potencias de números reales.
4. Utilizar notación científica.

Unidad II – Expresiones algebraicas

Al finalizar la unidad el estudiante podrá:

1. Evaluar una expresión algebraica dado el valor de una o más variables.
2. Llevar a cabo las siguientes operaciones con expresiones algebraicas en una variable y en más de una variable: suma, resta, multiplicación, división (incluyendo división larga) y exponenciación.
3. Factorizar expresiones algebraicas mediante las técnicas de factor común, agrupación y tanteo.
4. Simplificar fracciones algebraicas.
5. Multiplicar, dividir, sumar y restar fracciones algebraicas.
6. Utilizar exponentes enteros en las operaciones con expresiones algebraicas.

Unidad III – Ecuaciones lineales e inecuaciones lineales

Al finalizar esta unidad el estudiante podrá:

1. Identificar y resolver ecuaciones lineales en una variable.
2. Identificar y resolver ecuaciones fraccionales que conducen a ecuaciones lineales.
3. Resolver ecuaciones literales por una de las variables.
4. Resolver inecuaciones lineales en una variable y expresar su solución por medio de una desigualdad y por medio de notación de intervalo.
5. Establecer la ecuación o la inecuación lineal que corresponde a una situación real y hallar la solución.

Unidad IV: Radicales y ecuaciones cuadráticas en una variable

Al finalizar esta unidad el estudiante podrá:

1. Sumar, restar, multiplicar, dividir, exponenciar y simplificar expresiones algebraicas que contienen exponentes racionales y radicales.
2. Resolver ecuaciones cuadráticas por el método de factorización y mediante la fórmula cuadrática.
3. Hacer uso de ecuaciones cuadráticas para resolver problemas sencillos.

Unidad V: Gráficas en el plano cartesiano en dos dimensiones

Al finalizar esta unidad el estudiante podrá:

1. Localizar e identificar puntos en el plano cartesiano.
2. Trazar e identificar la gráfica de una ecuación lineal en dos variables.

VII. *Bosquejo de Contenido y Distribución de Tiempo*

| Conferencia | Sección del Texto | Tema | Ejercicios Sugeridos |
|-------------------------------------|--------------------------|--|--|
| UNIDAD I - CONCEPTOS BÁSICOS | | | |
| 1 | 1.2 | Conceptos generales sobre Conjuntos <ul style="list-style-type: none">▪ Definición y notación de conjuntos▪ Igualdad entre conjuntos▪ Símbolos y operaciones▪ Opcional: Diagramas de Venn▪ Definición y Conceptos generales sobre los Conjuntos de los Números Naturales, Enteros, Racionales, Irracionales y Reales▪ Definición de variable, constante y expresión algebraica | Págs. 12-17: 1-22, 23-99 impares, 109-119 |

| Conferencia | Sección del Texto | Tema | Ejercicios Sugeridos |
|--|-------------------|---|--|
| 2-4 | 1.3 | Propiedades y operaciones con los Números reales <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor absoluto, Suma, Resta, Multiplicación y División ▪ Fracciones ▪ Decimales ▪ Por ciento, por ciento de aumento y de descuento | Págs. 25-26: 1- 91 impares, 125, 128, 130-132,135 Suplir ejercicios de factorización prima. Suplir problemas de aplicaciones de: Fracciones, Decimales y Por ciento |
| 4-5 | 1.4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exponenciación (Págs. 29-32) ▪ Orden de Operaciones--uso y remoción de paréntesis ▪ Evaluación de expresiones algebraicas | Págs. 35-38: 1-28, 57-93 impares, 95-108, 116, 119, 123, 127, 128 |
| 5-6 | 1.5 1.6 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reglas de exponentes ▪ Notación científica | Págs. 45-48: 1-121 impares Págs. 52-54: 5-27 impares |
| 7 | | PRIMER EXAMEN PARCIAL | |
| UNIDAD II – EXPRESIONES ALGEBRAICAS | | | |
| 8-9 | 2.1 5.1 5.2 | Expresiones Algebraicas Definición y simplificación (Págs. 56, 64-66) Polinomios <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición y tipos de polinomios ▪ Suma y resta ▪ Multiplicación <ul style="list-style-type: none"> ○ monomio por monomio ○ monomio por polinomio ○ binomio por binomio ○ polinomio por polinomio ○ productos especiales <ul style="list-style-type: none"> • cuadrado del binomio • producto de binomios conjugados ○ Potencias del binomio | Pág. 285: 1-28, 29-55 impares Págs. 295-296: 9-77 impares Pág. 704: 19-25 impares |

| Conferencia | Sección del Texto | Tema | Ejercicios Sugeridos |
|-------------|-------------------|--|--|
| 10 | 5.3 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ División <ul style="list-style-type: none"> ○ monomio entre monomio ○ polinomio entre monomio ○ polinomio entre binomio ○ división larga (opcional) | Págs. 305-306: 11-53 impares |
| 11 | 5.4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Factorización <ul style="list-style-type: none"> ○ Factor común <ul style="list-style-type: none"> • monomio • binomio ○ Agrupación | Págs. 313-315: 9-58, 75-80 |
| 12 | 5.5 5.6 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Trinomios de la forma $x^2 + bx + c$ ○ Trinomios de la forma $ax^2 + bx + c$, $a \neq 1$ ○ Casos especiales <ul style="list-style-type: none"> • diferencia de cuadrados • trinomio cuadrado perfecto • suma y diferencia de cubos (opcional) | Págs. 324-325: 13-87 impares Pág. 332: 11-49 |
| 13 | 5.7 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Factorización total o completa | Págs. 337-338: 1-17, 20-22, 24-332, 35, 39-41, 45-47, 49, 51-53, 59, 61, 63 |
| 14 | 6.1 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Expresiones racionales (fraccionales) <ul style="list-style-type: none"> ○ Simplificación (reducción) ○ Multiplicación ○ División | Págs. 368-369: 11-18, 29-46, 49-64, 66-69 |
| 15 | 6.2 6.3 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Suma y Resta ○ Fracciones complejas | Págs. 378-380: 1-29 impares, 35-71 impares Pág.385: 1-14 |
| 16 | | SEGUNDO EXAMEN PARCIAL | |

| Conferencia | Sección del Texto | Tema | Ejercicios Sugeridos |
|---|-------------------|---|---|
| Unidad III - ECUACIONES E INECUACIONES LINEALES | | | |
| 17-18 | 2.1 | Conceptos generales Definición de ecuación lineal Ecuaciones equivalentes Solución de la ecuación lineal | Págs. 72-73: 61-113 impares |
| | 2.2 | Ecuaciones literales (fórmulas) | Págs. 80-81: 7, 13, 14, 15, 25-63 impares |
| 19-20 | 2.3 | Aplicaciones | Págs. 91-95: 1-10, 20, 14, 15, 17, 19, 27, 28, 31, 32, 36-41, 43, 47, 48, 53, 54, 65, 68, 70, 71, 72 |
| | 2.4 | Traducción de frases a expresiones algebraicas (Págs. 84-86) Resolución de problemas: números, promedio, por ciento, comparación | Págs. 103-105: 15-19, 36, 37, 41; Suplir ejercicios adicionales |
| 21 | 6.4 | Ecuaciones racionales que llevan a ecuaciones lineales | Pág. 395: 9-11, 20, 21, 24, 26, 27, 28; |
| | 6.5 | Aplicaciones | Págs. 405-407: 6-9, 33-35, 36, 38 |
| 22 | 2.5 | Desigualdades lineales ○ Notación de intervalo ○ Aplicaciones | Págs. 115-117: 1-6, 7-33 impares, 75-77 |
| | 2.6 | ○ Desigualdades con valor absoluto (opcional) | |
| 23 | | TERCER EXAMEN PARCIAL | |
| UNIDAD IV – RADICALES Y ECUACIONES CUADRÁTICAS EN UNA VARIABLE | | | |
| 24-25 | 7.1 | Radicales ▪ Raíces y radicales | Pág. 431: 11-22, 31, 32, 35-38 |
| | 7.2 | ▪ Exponentes racionales | Pág. 440: 7-40 impares |

| Conferencia | Sección del Texto | Tema | Ejercicios Sugeridos |
|----------------------------|-------------------|---|--|
| | 7.3 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simplificación de radicales | Págs. 448-449: 9-20, 34-40, 48-50, 52, 54, 55, 65-72, 81-84, 89-94; Pág. 454: 19-29, 41, 42, 52-54, 56, 59-73; Págs. 462-464: 93, 98, 106, 107 |
| | 7.4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suma, resta y multiplicación | |
| | 7.5 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ División | |
| 26-27 | 5.8 | Ecuación Cuadrática <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solución por factorización ▪ Ecuaciones polinomiales | Págs. 346-347: 7-57 impares, 58 |
| | 8.2 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solución mediante la fórmula cuadrática <ul style="list-style-type: none"> ○ el discriminante | Págs. 512-513: 1-7, 9-63 Impares |
| 28 | 7.6 | Ecuaciones irracionales <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ecuaciones irracionales con radicales de índice 2 | Págs. 471-472: 9-11, 14, 15, 18, 25, 27, 33-44, 54, 55, 58, 61 |
| UNIDAD V – GRÁFICAS | | | |
| 29 | 3.1 | El plano cartesiano <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuadrantes, localización de puntos | Pág. 144: 5-16 |
| | 3.3 | Gráficas de rectas ($y = b$, $x = a$, $y = mx + b$) | Pág. 169: 16, 17, 32, 33, 39-43, 45, 47, 48 |
| 30 | | CUARTO EXAMEN PARCIAL (Opcional) | |

VIII. Estrategias Instruccionales

El curso se desarrolla a base de conferencias y discusión de ejercicios. El estudiante debe realizar todos los ejercicios asignados sugeridos en el bosquejo del curso y practicar con los ejercicios adicionales de repaso, examen del capítulo, repasos acumulativos, y ejercicios en la pina del Instituto. De esta manera podrá desarrollar las destrezas aritméticas y algebraicas establecidas en la descripción del curso.

Los ejercicios asignados son responsabilidad del estudiante y no serán discutidos en clase por el profesor. Se recomienda al estudiante trabajarlos y aclarar cualquier duda con el profesor, en sus horas de oficina, o con los tutores en el horario establecido. Se recomienda que el estudiante adquiera una calculadora gráfica, preferiblemente de la línea TI-83 o TI-84.

IX. Recursos de Aprendizaje

Para el salón de clases se requiere el uso de una pizarra (preferiblemente convencional) o de un proyector. Se requiere un salón tipo laboratorio y estudiantes tutores para ofrecer los servicios de tutoría en los días y horas determinados.

X. Estrategias de Evaluación

Habrán al menos tres exámenes parciales y un examen final coordinado, además de trabajos adicionales. El peso relativo de cada uno es el siguiente:

| | |
|-----------------------------|------|
| Exámenes parciales | 67% |
| Trabajos y/o pruebas cortas | 8% |
| Examen final departamental | 25% |
| Total: | 100% |

El estudiante debe tomar todos los exámenes parciales, el examen final y las pruebas cortas que el profesor ofrezca.

XI. Estrategias de Avalúo

Se usarán exámenes, pruebas cortas, trabajos para entregar y hoja de cotejo, entre otros, para hacer avalúo del aprendizaje estudiantil.

XII. Sistema de Calificación

La curva que se utilizará es la siguiente:

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

XIII. Cumplimiento con la Ley 51 de 7 de junio de 1996

Según la Ley de Servicios Educativos para Personas con Impedimentos (Ley 51 del 7 de junio de 1996), todo estudiante que requiera acomodo razonable deberá notificarlo al profesor el primer día de clases.

Los estudiantes que reciban servicios de **Rehabilitación Vocacional** deben comunicarse con el profesor al inicio del semestre para planificar el acomodo razonable y el equipo asistido necesario conforme a las recomendaciones de la Oficina de Asuntos para las Personas con Impedimento (OAPI) del Decanato de Estudiantes.

XIV. Conducta estudiantil sujeta a sanciones disciplinarias

Los actos de deshonestidad académica están sujetos a sanciones disciplinarias, según establece el Reglamento General de Estudiantes de la Universidad de Puerto Rico, Certificación 13, 2009-2010, Parte VI, Artículo 6.2 ².

Está terminantemente prohibido en todo momento el uso de teléfonos celulares o cualquier otro artefacto electrónico no autorizado previamente. El profesor podrá tomar las medidas disciplinarias que considere pertinentes para evitar su uso.

² El reglamento incluye ejemplos de actos sujetos a sanción tal como: 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.

XV. Bibliografía

Texto

Angel, A. R., & Runde, D. C. (2013). *Algebra Intermedia* (8va edición). Pearson Educación de México.

Referencias

Tobey, J., & Slater, J. (2004). *Beginning Álgebra* (6ta edición). Prentice Hall.

Kaufmann, J., & Schwitters, K. (2007). *Intermediate Algebra* (8va edición). Thomson Brooks/Cole.

Mckeague, C. P. (2008). *Intermediate Algebra* (8va edición). Thomson Brooks/Cole.

Referencias y recursos electrónicos

Instituto Estadística y SICI, Matemática Preparatoria Pruebas Interactivas,
<http://esta.uprrp.edu/mecu/me3001/index.php>

Khan Academy, Learning and Practice Videos, <http://khanacademy.org/>

Desmos Graphing Calculator, <https://www.desmos.com/calculator>

Using the TI-83 Calculator, <http://www.prenhall.com/divisions/esm/app/graphing/ti83/>

Wolfram|Alpha: Computational Knowledge Engine: <http://www.wolframalpha.com/>

WebAssign-Textbooks: www.webassign.net/brookscole