

Universidad de Puerto Rico en Aguadilla
Departamento de Matemáticas

PRONTUARIO

Profesor : _____ Nombre Estudiante : _____
 Oficina : _____ Sección : _____
 Horas de Oficina : _____ Página internet : *http://math.uprag.edu*

- I. Título del curso : **Precálculo I**
- II. Codificación : **MATE 3171**
- III. Texto : *Algebra and Trigonometry.*
 Con acceso al sistema Enhanced WebAssign
8th Edition, 2011
Ron Larson
 Brooks/Cole, Cengage Learning
- IV. Número de horas/crédito : Tres (3) horas contacto semanales para un total de cuarenta y cinco horas en el semestre. Tres (3) créditos.
- V. Requisito previo : Ninguno
- VI. Descripción del curso : Repaso de álgebra; ecuaciones cuadráticas; ecuaciones con radicales; inecuaciones: lineales, con valor absoluto, cuadráticas y racionales; coordenadas cartesianas; relaciones y funciones; funciones algebraicas y sus gráficas. (geometría analítica).

- VII. Objetivos Generales :
- Al finalizar el curso el estudiante estará preparado para:
- A. Utilizar con precisión el vocabulario y simbolismo matemático.
 - B. Demostrar dominio de los conceptos fundamentales del álgebra intermedia para resolver ecuaciones y desigualdades.
 - C. Demostrar dominio de los conceptos de funciones algebraicas.
 - D. Reconocer que las ecuaciones y desigualdades discutidas en clase pueden ser útiles en la resolución de problemas de la vida real.
 - E. Tomar cursos más avanzados, como por ejemplo, trigonometría.

VIII. Objetivos específicos y distribución de tiempo.

| Lección | Sección y Tópico | Como resultado de las experiencias en el curso los estudiantes serán capaces de: | [Páginas] Ejercicios |
|---------|------------------|--|--|
| 1 | Introducción. | Conocer los requisitos generales del curso y sus objetivos, cómo la calificación final es determinada y las estrategias instruccionales que se usarán en el curso. | <i>Ver la tabla en XIV al final de este documento para conocer los temas que constituyen un repaso para este curso. El (La) estudiante es responsable de estudiarlos. Si tiene dudas, deberá aclararlas en la hora de oficina del profesor(a).</i> |

| Lección | Sección y Tópico | Como resultado de las experiencias en el curso los estudiantes serán capaces de: | [Páginas] Ejercicios |
|---------|--|--|--|
| 2-3 | 1.1 Gráficas de ecuaciones. | <ul style="list-style-type: none"> Trazar la gráfica de una ecuación en dos variables usando una tabla de valores. Identificar los interceptos en los ejes de una gráfica dada. Determinar si una gráfica es simétrica con respecto a los ejes o al origen . Determinar algebraicamente si la gráfica de una ecuación tiene simetría con respecto a los ejes o al origen. Encontrar ecuaciones para un círculo y trazar su gráfica. | [84-86] 1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 20, 21, 24, 25, 27, 29, 31, 33, 34, 35, 37, 39, 43, 47, 61, 63, 65, 67, 71, 73, 82. |
| 4 | 1.2 Ecuaciones lineales en una variable. | <ul style="list-style-type: none"> Identificar diferentes tipos de ecuaciones. Resolver ecuaciones lineales en una variable. Determinar algebraicamente los interceptos en los ejes de la gráfica de una ecuación. | [92-95] 1, 2, 5, 6, 7, 9, 11, 16, 21, 25, 29, 39, 41, 42, 43, 45, 47, 49, 53, 55, 57, 61, 63, 65, 66, 69, 71, 73, 83, 85, 87, 89, 91, 97, 98, 101, 107, 122c. |
| 5 | 1.3 Aplicaciones de ecuaciones lineales. | <ul style="list-style-type: none"> Cambiar expresiones verbales a algebraicas. Resolver problemas de aplicación. | [103-106] 13, 15, 19, 21, 23, 25, 29, 37, 39, 43, 45, 47, 49, 53, 57, 59, 63, 67, 71, 75, 81, 83, 86, 89, 91, 95, 99, 104. |
| 6-7 | 1.4 Ecuaciones cuadráticas y aplicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> Resolver ecuaciones cuadráticas factorizando, por extracción de raíces, completando el cuadrado y por la fórmula cuadrática. Resolver problemas de aplicación. | [117-121] 4, 7, 9, 13, 15, 19, 25, 27, 29, 35, 37, 39, 43, 45, 49, 56, 65, 67, 70, 73, 75, 77, 85, 91, 93, 103, 105, 107, 111, 114, 117, 125, 127, 129, 131. |
| 8 | 1.5 Los números complejos | <ul style="list-style-type: none"> Definir unidad imaginaria y número complejo en forma estándar. Efectuar las operaciones de suma, resta , multiplicación y división de números complejos. Escribir la raíz cuadrada de un número real negativo como un número imaginario puro. Determinar las soluciones complejas de una ecuación cuadrática. | [127-128] 1, 2, 3, 4, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 26, 29, 31, 33, 35, 39, 41, 43, 45, 47, 50, 51, 58, 61, 69, 71, 73, 75, 79, 89, 90, 92, 95. |
| 9-11 | 1.6 Otros tipos de ecuaciones. | <ul style="list-style-type: none"> Resolver ecuaciones polinómicas por factorización. Resolver ecuaciones cuadráticas en forma. Resolver ecuaciones radicales. Resolver ecuaciones racionales. Resolver ecuaciones con valor absoluto. | [136-139] 5, 11, 13, 17, 21, 23, 25, 27, 35, 39, 43, 47, 49, 51, 53, 57, 63, 65, 67, 69, 70, 71, 73, 75, 87, 91, 99, 111. |
| 12 | 1.7 Desigualdades lineales en una variable. | <ul style="list-style-type: none"> Conocer y saber usar las propiedades de las desigualdades. Resolver desigualdades lineales y con valor absoluto expresar el conjunto solución en notación de intervalo. | [146-149] 1, 2, 4, 7, 9, 11, 13, 15-22, 25, 27, 29, 31, 35, 39, 47, 49, 53, 61, 63, 65, 69, 71, 93, 99, 101, 109, 125. |
| 13-14 | 1.8 Otros tipos de desigualdades. | <ul style="list-style-type: none"> Resolver desigualdades polinómicas de grado mayor o igual a 2. Resolver desigualdades racionales. | [157-159] 1, 7, 17, 19, 27, 28, 29, 31, 35, 41, 45, 46, 47, 49, 51, 53, 65, 79. |
| 15 | | EXAMEN PARCIAL I | |

| Lección | Sección y Tópico | Como resultado de las experiencias en el curso los estudiantes serán capaces de: | [Páginas] Ejercicios |
|---------|--|--|--|
| 16 | 2.1 Ecuaciones lineales en dos variables. | <ul style="list-style-type: none"> Definir, interpretar y usar la pendiente de una recta. Determinar la pendiente de una recta dados dos de sus puntos. Encontrar la ecuación de una recta. Usar la pendiente para determinar si dos rectas son paralelas o perpendiculares. | [179-184] 2, 3, 4, 9, 11, 12, 15, 17, 18, 23, 25, 27, 33, 35, 37, 41, 45, 47, 53, 55, 61, 63, 69, 73, 79, 81, 82, 85, 87, 89, 107, 119, 131, 146. |
| 17-20 | 2.2 Funciones. | <ul style="list-style-type: none"> Definir el concepto de función . Determinar si una relación particular es o no es función. Usar la notación de funciones. Evaluar funciones. Determinar el dominio de una función. Evaluar cocientes diferenciales. Resolver problemas de aplicación. | [194-199] 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 21, 23, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 49, 51, 55, 57, 61, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 85, 89, 103, 105, 107, 109, 115, 116, 120, 122. |
| 21-22 | 2.3 Analizando gráficas de funciones. | <ul style="list-style-type: none"> Determinar el dominio y el campo de valores de una función dada su gráfica. Enunciar y usar la prueba de la recta vertical. Determinar los ceros de una función. Determinar si una función es creciente, decreciente o constante en un intervalo usando su gráfica. Determinar extremos relativos de una función usando su gráfica. Determinar la razón de cambio promedio de una función en un intervalo. Determinar si una función es par o impar. | [207-211] 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 29, 31, 41, 43, 45, 67, 69, 73, 75, 77, 81, 83, 85, 87, 91, 93, 93, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 112a, 112c, 125, 136. |
| 23 | 2.4 Catálogo de funciones. | <ul style="list-style-type: none"> Identificar y saber graficar algunas funciones básicas. (lineal, constante, identidad, cuadrática, cúbica, raíz cuadrada, raíz cúbica, recíproca y valor absoluto.) Graficar funciones definidas por partes incluyendo la función parte entera. | [217-218] 1-10, 13, 43, 45, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 71. |
| 24-25 | 2.5 Transformaciones. | <ul style="list-style-type: none"> Graficar funciones usando desplazamientos verticales y horizontales. Graficar funciones usando reflejos con respecto al eje de x y con respecto al eje de y. Graficar funciones usando alargamiento y compresión vertical ($y = k f(x)$). Graficar funciones usando alargamiento y compresión horizontal ($y = f(cx)$). Obtener la gráfica de la función f a partir de la gráfica de la función f. | [224-228] 2, 4, 5, 6, 7, 9a, 9b, 13, 17, 19, 22, 23, 25, 29, 31, 35, 37, 43, 45, 47, 53, 55, 59, 61, 65, 83, 87. |

| Lección | Sección y Tópico | Como resultado de las experiencias en el curso los estudiantes serán capaces de: | [Páginas] Ejercicios |
|-----------|--|--|---|
| 26-27 | 2.6 Combinaciones de funciones. | <ul style="list-style-type: none"> Usar la terminología y la notación de la suma, diferencia, producto y cociente de las funciones. Definir y encontrar la composición de funciones y determinar su dominio. Encontrar los componentes de una función compuesta. | [234-237] 3, 5, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 27, 37, 39, 40, 41, 43, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 71, 73, 77, 84. |
| 28 | 2.7 La función inversa. | <ul style="list-style-type: none"> Definir el concepto de función inversa. Obtener la gráfica de la función inversa a partir de la gráfica de una función dada. Enunciar y usar la prueba de la recta horizontal. Definir el concepto de función uno a uno. Encontrar la inversa de una función dada su ecuación. | [244-247] 2-6, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 27, 31, 33, 35, 37, 39, 40, 41, 42, 53, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 85, 93, 95, 116. |
| 29 | | EXAMEN PARCIAL II | |
| 30-31 | 3.1 Funciones cuadráticas. | <ul style="list-style-type: none"> Definir función polinómica. Definir función cuadrática. Determinar el eje de simetría y el vértice de una parábola. Trazar la gráfica de una función cuadrática. Escribir una función cuadrática en forma estándar. Determinar los valores extremos de una función cuadrática. Resolver problemas de aplicación. | [266-269] 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 21, 23, 27, 31, 43, 45, 49, 55, 65, 71, 73, 75, 77, 79, 81(a, b, d, e), 91, 100. |
| 32-33 | 3.2 Funciones polinómicas de grado mayor que dos. | <ul style="list-style-type: none"> Determinar el comportamiento de una función polinómica en los extremos del plano. Determinar los ceros reales de una función polinómica. Definir puntos de cambio. Hacer un bosquejo de la gráfica de una función polinómica. Enunciar el teorema del valor intermedio. | [279-283] 1, 3, 4, 5, 8, 9-16, 17, 19, 21, 23, 25, 28, 45*, 49*, 61, 63, 71, 73, 75, 79, 81, 83, 87, 108. * En la parte (c) de los ejercicios 45 y 49 trazar la gráfica a mano. |
| 34-35 | 3.3 Polinomios y división sintética. | <ul style="list-style-type: none"> Usar la división sintética para hallar el cociente y el residuo de una división. Enunciar y usar los teoremas del residuo y del factor. | [290-292] 1, 2, 4, 5, 6, 8, 27, 31, 33, 35, 37, 45, 47, 49, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 69, (a, b, c, d), 71(a, b, c, d), 81, 87, 89. |
| 36-37 | 3.4 Ceros de funciones polinómicas. | <ul style="list-style-type: none"> Enunciar y usar el teorema fundamental del álgebra. Enunciar y usar el teorema de factorización lineal. Enunciar y usar el teorema de los ceros racionales. Enunciar y usar el teorema de los ceros conjugados. | [303-307] 1-6, 9, 11, 13, 15, 17, 21, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 47, 51, 53, 55, 59, 61, 71, 75, 76, 77, 101, 103, 133. |

| Lección | Sección y Tópico | Como resultado de las experiencias en el curso los estudiantes serán capaces de: | [Páginas] Ejercicios |
|--|--|--|---|
| 38-39 | 4.1 Funciones racionales y asíntotas. | <ul style="list-style-type: none"> Definir función racional. Determinar el dominio de una función racional. Determinar las asíntotas verticales y horizontales de una función racional. | [337-339] 1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 39, 51. |
| 40-41 | 4.2 Gráficas de funciones racionales. | <ul style="list-style-type: none"> Analizar y trazar la grafica de una función racional. Trazar la gráfica de una función racional con asíntota oblúca. | [345-348] 1, 2, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29, 31, 33, 37, 41, 49, 55, 59, 61, 63, 79a, 79b, 94. |
| 42 | | EXAMEN PARCIAL III | |
| Los temas a continuación deben ser estudiados por el (la) estudiante y serán evaluados en pruebas cortas, asignaciones y/o el examen final a discreción del profesor(a). | | | |
| | 4.3 Cónicas. | <ul style="list-style-type: none"> Definir parábola. Dar la forma estándar de la ecuación de una parábola con vértice en el origen. Trazar una parábola con vértice en el origen mostrando el foco y la directriz. Definir elipse. Dar la forma estándar de la ecuación de una elipse con centro en el origen. Trazar una elipse con centro en el origen mostrando los focos. Definir hipérbola. Dar la forma estándar de la ecuación de una hipérbola con centro en el origen. Trazar una hipérbola con centro en el origen mostrando los vértices, los focos y las asíntotas. | [357-361] 1-20, 23, 25, 27, 31, 35, 37, 43, 49, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 69, 75, 77, 79, 85, 87, 89, 91, 94, 102. |
| | 4.4 Traslación de cónicas. | <ul style="list-style-type: none"> Dar la forma estándar de la ecuación de una parábola que ha sido trasladada desde el origen. Trazar una parábola que ha sido trasladada desde el origen mostrando el foco y la directriz. Dar la forma estándar de la ecuación de una elipse que ha sido trasladada desde el origen. Trazar una elipse que ha sido trasladada desde el origen mostrando los focos. Dar la forma estándar de la ecuación de una hipérbola que ha sido trasladada desde el origen. | [367-369] 1-6, 7, 9, 11, 15, 17, 19, 23, 25, 27, 31, 33, 35, 37, 43, 47, 49, 51, 53, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 71, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 92. |
| Las 3 horas contacto adicionales serán utilizadas para compensar el tiempo utilizado para las pruebas cortas y/o repasos. | | | |

IX. Estrategias Instruccionales.

Para el logro de los objetivos, se utilizarán los siguientes métodos o técnicas de enseñanza:

- A. conferencias (complementadas con el uso de la calculadora a discreción del profesor).
- B. discusión de ejercicios teóricos y de aplicación
- C. asignaciones.

Recursos de Aprendizaje:

- ✓ Libro de texto.
- ✓ Textos complementarios.
- ✓ Calculadora.
- ✓ Módulos.
 - Repaso de Álgebra.
 - Repaso de Geometría.
 - Polinomios: Suma, resta y multiplicación.
- ✓ Talleres.
- ✓ Ayuda (tutoría) individualizada en Centro de Destrezas.
- ✓ Para repaso de sus destrezas básicas puede visitar: math.uprag.edu/propuesta/

X. Criterios de Evaluación.

Se administrarán un mínimo de tres exámenes parciales, pruebas cortas (opcional) y un examen final comprensivo. El valor de este último será de al menos una cuarta parte de la nota final. Si se decide administrar pruebas cortas el total acumulado de éstas será equivalente a un examen parcial. La calificación final estará basada en la media aritmética.

La Certificación Núm. 2005-05-10 establece evaluación diferenciada a estudiantes con impedimento. La evaluación responderá a la necesidad particular del estudiante.

La Certificación Núm. 2005-06-13 elimina el uso de celulares y beepers en los salones de clase.

La Certificación Núm. 2005-07-10 menciona que todo(a) estudiante que evidencie su participación en el Programa de Actividades Atléticas o Programa de Bellas Artes, deberá informar al profesor(a) para hacer los arreglos razonables de manera que pueda cumplir responsablemente con lo establecido en el prontuario del curso y con sus responsabilidades cocurriculares.

XI. Sistema de calificación.

Se utilizará el siguiente sistema de calificación cuantificable:

| | | |
|----------|---|---------------|
| 100 – 90 | A | Sobresaliente |
| 89 – 80 | B | Notable |
| 79 – 65 | C | Aprobado |
| 64 – 60 | D | Deficiente |
| 59 – 0 | F | No aprobado |

XII. Bibliografía

1. Barnett, Raymond / Ziegler, Michael / Byleen, Karl. *Precalculus Optimized*. McGraw-Hill, 2002.
2. Beecher, Judith, / Penna, Judith / Bittinger, Marvin. *Precalculus* Addison-Wesley & Benjamin Cummings Publishing Company, 2002.
3. Blitzer, Robert. *Precalculus*. Prentice-Hall, 2001.
4. Dugopolski, Mark. *Precalculus*, Third Edition. Addison-Wesley & Benjamín Cummings Publishing Company, 2003.
5. Larson, Ron / Hostetler, Robert, *Precalculus*, Fifth Edition. Houghton Mifflin, 2001.
6. Lial, Margaret / Hornsky, John / Schneider, David. *Precalculus*. Second Edition, 2001.
7. Munem, Mustafa / Yizze, James. *Precalculus: Functions and Graphs*. Kendall / Hunt Publishing Company, 2002.
8. N'Guerekata, Gaston. *Precalculus*. Kendall / Hunt Publishing Company, 2002.

9. Slavin, Steve / Crisonino, Ginny. *Precalculus: A Self-Teaching Guide*. John Wiley & Sons, 2001.
10. Stewart, James / Redlin, Lothar / Watson, Saleem. *Precalculus*. Thomson, Brooks / Cole, 2002.
11. Sullivan, Michael. *Precalculus*. Prentice Hall, 2005
12. Swanson, Todd / Andersen, Janet / Keeley, Bob. *Precalculus: A Study of Functions and Their Applications*. Thomson, Brooks / Cole, 2001.
13. Swokowski, Earl / Cole, Jeffery. *Precalculus: Functions and Graphs*. Thomson, Brooks / Cole, 2002.
14. Coburn, John. *Algebra and Trigonometry*. Second Edition. McGraw-Hill, 2010.
- 15.

XIII. Referencias electrónicas:

<http://archives.math.utk.edu/visual.calculus/>

<http://math.uprag.edu/propuesta/index.html>

www.purplemath.com

www.intmath.com

www.CalcChat.com

XIV. Los siguientes temas constituyen un repaso. El (La) estudiante es responsable de estudiarlos. Si tiene dudas, deberá aclararlas en las horas de oficina del profesor(a).

| Lección | Sección y Tópico | Temas de repaso | [Páginas] Ejercicios |
|---------|--|--|---|
| A | P.1 Repaso del sistema de los números reales. | <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la estructura de los números reales. • Representar y clasificar números reales. • Trazar la gráfica de números reales en la recta numérica. • Utilizar los símbolos $=$, $<$ y $>$ para comparar números reales. • Conocer y poder trabajar con la notación de intervalos. • Conocer la definición y las propiedades básicas del valor absoluto (en los reales). • Determinar la distancia de dos puntos en la recta real. • Definir y evaluar expresiones algebraicas. • Definir la resta y la división de números reales. • Conocer y saber usar las reglas básicas del álgebra. • Conocer y saber usar las propiedades de la operación el opuesto de y las propiedades de las igualdades. • Conocer y saber usar las propiedades del cero. • Conocer y saber usar las propiedades y las operaciones de las fracciones. | [12-14] 1-10, 11, 13, 17, 19 , 21 , 23, 29, 31, 33, 39, 43, 45, 53, 55, 59, 63, 65, 68, 71, 73, 79, 97, 99, 101-111(impares), 115, 119, 125. |

| Lección | Sección y Tópico | Temas de repaso | [Páginas] Ejercicios |
|---------|--|---|--|
| B | P.2 Exponentes y radicales. | <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y saber aplicar las leyes de los exponentes para simplificar expresiones exponenciales (exponentes enteros). • Simplificar expresiones con radicales. • Racionalizar denominadores y numeradores. • Definir exponentes racionales y usar las leyes de los exponentes para simplificar expresiones con exponentes racionales. | [25-27] 1, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 13, 16, 17, 19, 21 , 23, 29, 31, 33, 37, 39, 41, 43, 53, 55, 63 , 65, 67, 69, 71, 73 , 78, 79, 81, 85, 89, 91, 93, 95, 97, 101, 105, 109, 111, 115, 117, 122. |
| C | P.3 Polinomios y productos especiales. | <ul style="list-style-type: none"> • Definir polinomio en una variable. • Sumar, restar y multiplicar polinomios. • Conocer los productos especiales. | [33-36] 1, 3, 9-14, 19, 21, 23, 25, 33, 34, 36, 39, 41, 45, 51, 55, 57, 61, 69, 71, 73, 80, 85, 99, 103, 110, 111, 119, 121. |
| D | P.4 Factorización de polinomios. | <ul style="list-style-type: none"> • Factorizar polinomios completamente usando las técnicas de extracción del factor mayor común, productos especiales, trinomios y agrupación. | [42-44] 5, 7, 11, 13, 19, 27, 29, 33, 37, 39, 47, 55, 57-69, 73, 77, 89, 97, 101, 105, 113, 119, 133, 135, 147(a, b, c). |
| E | P.5 Expresiones racionales. | <ul style="list-style-type: none"> • Simplificar expresiones racionales. • Multiplicar, dividir, sumar y restar expresiones racionales. • Simplificar fracciones complejas. | [51-54] 1, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 23, 25, 27, 29, 35, 37, 39, 48, 49, 51, 55, 56, 57, 61, 65, 67, 71, 73, 75, 81, 83, 85, 93, 95, 106. |
| F | P.6 El sistema de coordenadas rectangulares | <ul style="list-style-type: none"> • Definir los componentes básicos de un plano cartesiano. • Trazar la gráfica de un par ordenado de números reales. • Conocer y saber usar la fórmula de la distancia en el plano. • Conocer y saber usar la fórmula del punto medio. | [61-65] 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 13, 15, 21, 23, 29, 35, 39, 43, 49, 53, 57, 73, 84. |

Revisado por: Juan J. Zamora Álvarez
Junio/2010.