

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 II**
- II. Codificación : **MATE 3172**
- III. Texto : *Algebra and Trigonometry  
 Tenth Edition con acceso al sistema WebAssign  
 Ron Larson  
 Brooks/Cole, CENGAGE Learning, 2011*
- IV. Número de horas/crédito : Tres horas contacto semanales para un total de cuarenta y cinco horas en el semestre / Tres (3) créditos
- V. Requisito previo : Mate 3171
- VI. Descripción del curso : Funciones trigonométricas y sus inversas, exponenciales y logarítmicas; sus gráficas; números complejos; sucesiones; sistemas de ecuaciones.
- VII. Objetivos Generales :
- Al finalizar el curso el estudiante estará preparado para:
- A. Utilizar con precisión el vocabulario y simbolismo matemático.
  - B. Comprender la importancia de la trigonometría en las áreas de las ciencias.
  - C. Reconocer aquellos problemas de la vida real que se pueden resolver usando la trigonometría, las funciones exponenciales y logarítmicas, las sucesiones y los sistemas de ecuaciones.
  - D. El estudiante estará preparado para tomar cursos más avanzados, como el cálculo.
- VIII. Objetivos específicos y distribución de tiempo.

Lección	Sección y Tópico	Como resultado de las experiencias en el curso los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios [páginas]
1	Prefacio.	Determinar los requisitos generales del curso y sus objetivos; cómo la calificación final es determinada y las estrategias instruccionales usadas en el curso.	
2-3	5.1 Funciones exponenciales.	Identificar y graficar funciones exponenciales. Enunciar las propiedades básicas de dichas funciones. Definir la Función Exponencial Natural.	Págs. 368-370 (7,9,11,13,14,15,16,19,21,24,25, 26,27,29,30,35,37,43,49,51,53,55,56, 63,65,66,70,72)
4-5	5.2 Funciones Logarítmicas y sus graficas	Cambiar una ecuación de su forma exponencial a su forma logarítmica y viceversa. Evaluar logaritmos. Definir logaritmo común y natural. Graficar funciones logarítmicas y enunciar las propiedades básicas de dichas funciones.	Págs. 378-380 (7,8,9,10,11,12,13,14,15,19,20,21,25,26, 27,28,29,31,33,36, 37-47 impares,49,50,51-75 impares, 79, 81b, c y d, 82)

Lección	Sección y Tópico	Como resultado de las experiencias en el curso los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios [páginas]
6	5.3 Propiedades de los logaritmos.	Aplicar las propiedades de los logaritmos incluyendo la fórmula de cambio de base.	Págs.387-389 (7-13 impares, 15,16,17,19,20,21-27, 29-33, 35,44,45,47,49,51,53, 59, 61-71 impares, 72,73,75,77,81,83,85)
7	5.4 Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.	Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas.	Págs. 395-397 (3,7,8,9,11,13,15,17,19-29 impares, 30,33,39,41,46, 47,50,52,55-62)
8	5.5 Crecimiento y decaimiento (aplicaciones).	Resolver problemas aplicados con las funciones exponenciales y logarítmicas.	Págs. 405-409 (7, 9, 10, 11, 13,15, 17, 21, 23, 31,41,57)
9		<b>EXAMEN PARCIAL I</b>	
10-11	6.1 El círculo unitario y la medida de ángulos.	Reconocer la ecuación y la gráfica del círculo unitario. Trabajar con los conceptos básicos sobre las medidas para ángulos. Dibujar ángulos en posición estándar. Cambiar grados a radianes y viceversa. Hallar longitud de arco. Calcular rapidez lineal y angular.	Págs. 430-433 (1 al 10, 15,20,21,23,24, 26, 31,33,43,45,47,51,53, 57,59-69 impares,70,71,73,75,77,79,80 81,83,85,87,89,91,93,94,97,99, 108,110,111,114)
12-14	6.2 Trigonometría del triángulo rectángulo.	Definir las funciones trigonométricas usando triángulos rectángulos. Determinar el valor exacto de las funciones trigonométricas de $30^\circ$ , $45^\circ$ y $60^\circ$ . Reconocer y aplicar las fórmulas para las identidades trigonométricas fundamentales. Resolver problemas que involucran triángulos rectángulos.	Págs. 441-444 (1,5,8,11,13,15,17,21,22,23,24, 25,26,27,30,31,33,34,35,37,39,4 1,45,47,49,51,52,53,55,56,57,59, 61,63,64, 65,68)
15-16	6.3 Funciones trigonométricas de cualquier ángulo.	Definir las funciones trigonométricas de cualquier ángulo. Determinar el signo del valor de una función trigonométrica, según el cuadrante donde está el lado final del ángulo. Determinar el ángulo de referencia de un ángulo dado. Definir las funciones trigonométricas de números reales.	Págs.453-456 (1 al 5,7,11,12,15,19,21,23, 25,27,29,30,33,34,35,37,41-59 impares, 65, 69, 74,77, 81, 82, 84, 85, 87-95 impares, 96,97,99,100)
17-19	6.4 Gráficas de seno y coseno.	Graficar las funciones seno y coseno y sus transformaciones. Determinar las características básicas de dichas gráficas: amplitud, período y desplazamiento de fase.	Págs. 464-467 (1-17 impares, 23,25, 27,39,41,43,47,49,51, 55, 53, 54, 57,59, 61, 62, 65-71 impares, 75, 83,88)
20	6.5 Otras gráficas trigonométricas.	Graficar las funciones tangente, cotangente, secante y cosecante.	Pág. 475-477 (1,2,3,5,6,7,8, 9-37 impares)
21	6.6 Funciones trigonométricas inversas.	Definir las seis funciones trigonométricas inversas en: evaluación, dominio, campo de valores y gráficas. Aplicar las propiedades de las funciones trigonométricas inversas.	Págs. 484-487 (1 al 18, 21,23,25,27,28,35, 39, 41,45, 47,48,49,51,52,53, 55, 57, 59, 61)

Lección	Sección y Tópico	Como resultado de las experiencias en el curso los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios [páginas]
22	7.1 Simplificando expresiones trigonométricas.	Simplificar expresiones trigonométricas usando las identidades básicas.	Págs. 513-514 (1 al 7, 11,15,19,21,25,23,26,33, 34,35, 39,40,43,45,48,53,55)
23	7.2 Demostrando identidades trigonométricas	Demostrar identidades trigonométricas.	Pág. 520-521 (9,11,13,15,17,19, 21, 25,27,29, 33, 35, 38,40, 41,51,53)
24		<b>EXAMEN PARCIAL II</b>	
25	7.3 Ecuaciones trigonométricas.	Resolver ecuaciones trigonométricas, lineales y cuadráticas. Indicar soluciones particulares y generales.	Págs. 530-533 (5, 9, 11,13,15,17,19,23,24,25,27, 29,33,34,37,39,41,43,59-70 impares, 92)
26	7.4 Fórmulas de suma y resta.	Aplicar las fórmulas de suma y resta para determinar valores de ángulos no especiales y hallar otras fórmulas (suma-producto, producto-suma)	Pág. 538-540 (7,9,11,13,15,17, 21,23,27,28,29,31,33,34, 35,41,42,43,45,46,47,48, 49)
27	7.5 Fórmulas de doble y medio ángulo.	Aplicar las fórmulas de doble y medio para determinar valores de ángulos no especiales y hallar otras fórmulas.	Págs. 548-549 (15,21,23,27,33,35,37,39,41, 43, 45, 49, 53, 61, 65)
28	8.1 La Ley de Senos	Resolver triángulos usando la Ley de los Senos. Resolver problemas aplicados.	Págs. 566-568 (5,7,11,13,17,21,25,27,29,33,34, 37, 39,47,54)
29	8.2 La Ley de Cosenos	Resolver triángulos usando la Ley de los Cosenos. Resolver problemas aplicados.	Págs. 573-575 (5,9,11,15,17,21, 25,27,30,31, 33, 34,35,37, 41, 43, 45,47)
30-31	8.6 Forma trigonométrica de un número complejo.	Representar un número complejo en su forma gráfica y trigonométrica. Multiplicar y dividir números complejos expresados en forma trigonométrica. Usar el Teorema de DeMoivre para elevar a una potencia entera un número complejo. Hallar las raíces enésimas de un número complejo.	Pág. 612-613 (5,7, 11, 17,19,21,25,27, 31, 33,35,37,38, 41, 45,47-55 impares, 61, 63,65, 67, 69,71, 73,79, 80,81,83,91 )
32		<b>EXAMEN PARCIAL III</b>	
33	9.1 Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.	Resolver sistemas de ecuaciones lineales y no lineales por el método gráfico y por el método de sustitución.	Págs. 635-637 (5,7,9,11,13, 15, 17, 27, 29-32, 35, 39, 59,60)
34	9.2 Sistemas de ecuaciones lineales.	Resolver sistemas de ecuaciones lineales por el método de eliminación.	Págs. 646-649 (5-17 impares, 23,27, 31 al 35, 43,45,51)
35-36	10.1 Matrices y sistemas de ecuaciones.	Definir matriz y sus propiedades básicas. Representar un sistema de ecuaciones lineales usando una matriz aumentada. Resolver sistemas de ecuaciones lineales de orden mayor que 2 por el método de eliminación Gauss-Jordan.	Págs. 709-712 (9 al 12, 17-29 impares,33, 37, 41, 42, 63,71,77,81)

Lección	Sección y Tópico	Como resultado de las experiencias en el curso los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios [páginas]
37-38	10.2 Operaciones con matrices.	Efectuar las operaciones de suma, resta, multiplicación por un escalar y multiplicación de matrices.	Págs. 724-727 (1 al 4,7,9, 13,14,16, 17, 21,27,28,33, 35,37,39,41, 45, 47,49,53,57, 63, 65, 69, 74)
39	10.3 La matriz inversa.	Hallar la matriz inversa de una matriz no singular dada.	Págs. 734-736 (5, 7, 9,12,15,19, 33,37, 39, 41,45,55,61)
40	10.4 Determinantes	Evaluar determinantes 2x2, 3x3, nxn mediante la expansión de los cofactores. Identificar las propiedades de los determinantes.	Págs. 742-744 (5, 6, 7, 9,11,15,21, 29, 31, 35,37,39,45,47,71, 77, 81, 85,101,102,103)
41	10.5 Aplicaciones de matrices y determinantes.	Usar la regla de Cramer para resolver sistemas de ecuaciones lineales.	Pág. 755 (7,9,11,13,15)
42		<b>EXAMEN PARCIAL IV</b>	
43	11.1 Sucesiones y series.	Determinar los primeros términos de una sucesión definida de manera regular y de manera recursiva. Definir los conceptos de sucesión como una función y notación de sumatoria.	Págs. 777-779 (7,8,9,11,12,14,16,17,23,25,36, 49,53, 57, 61,64,65,67, 69, 70)
44	11.2 Sucesiones aritméticas.	Determinar si una sucesión es aritmética. Determinar la forma general de una sucesión aritmética. Calcular la suma de una sucesión aritmética finita y la suma parcial de una infinita.	Págs. 786-788 (5,7,9,10,13,15,17,19,21, 27, 31, 33, 34, 35,39,41,47,49,51, 53, 57,59, 65,67)
45	11.3 Sucesiones geométricas.	Determinar si una sucesión es geométrica. Calcular la suma de una sucesión geométrica finita y la suma de una serie geométrica.	Págs. 795-797 (5,6,8,7,9,13,15,16,17,23,24, 25, 29, 33, 39,43,45,55,59,65, 69, 73,74,76,77)

#### 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 y de la computadora.
- B. discusión de ejercicios teóricos y de aplicación.
- C. asignaciones para ser entregadas en línea a través del sistema WebAssign, y asignaciones del libro de texto.
- D. material audiovisual disponible en la Biblioteca para los usuarios interesados. (inciso XIII de este prontuario).

#### Recursos de Aprendizaje:

- ✓ Libro de texto
- ✓ Textos complementarios
- ✓ Calculadora
- ✓ Sistema computadorizado WebAssign
- ✓ Ayuda (tutoría) individualizada en Centro de Destrezas o en línea a través de las páginas electrónicas mencionadas en el inciso XIV de este prontuario.

## X. Criterios de evaluación.

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

## IX. 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

## X. Certificaciones

**Visión, Misión y Valores Institucionales de UPR Aguadilla**

Certificación Núm. 2018-19-67 JA

**Misión**

La Misión de la Universidad de Puerto Rico en Aguadilla es educar y fomentar en cada estudiante las habilidades y destrezas de aprendizaje, liderazgo y servicio que los preparen para una carrera exitosa en las artes, ciencias naturales, disciplinas empresariales, tecnologías y aeronáutica y aeroespacial.

La misión se cumple sirviendo a una comunidad estudiantil diversa y respondiendo a las necesidades educativas, económicas y sociales de la región noroeste y del país. A su vez, brinda servicios educativos personalizados y una interacción cercana estudiante-facultad. Nuestra oferta de programas y alternativas académicas tradicionales y no tradicionales incentivan la investigación, la labor comunitaria y la búsqueda de resultados a problemas económicos y sociales del país.

**Visión**

La Universidad de Puerto Rico en Aguadilla continuará siendo reconocida por su excelencia académica y organizacional, por su campus que invita al desarrollo creativo y colectivo de ideas y por el éxito de sus egresados. Su enfoque se fundamentará en sus programas académicos, en crear un ambiente de enseñanza, aprendizaje y éxito donde los estudiantes desarrollen sus destrezas de pensamiento crítico, emprendimiento, responsabilidad social, comunicación y liderazgo. Los estudiantes experimentarán un ambiente familiar y de seguridad donde serán apreciados e involucrados con la institución.

**Valores Institucionales**

1. Excelencia académica: evidenciada por el éxito de nuestros estudiantes.
2. Responsabilidad social: conciencia con el objetivo de responder a las necesidades del entorno con un impacto educativo.
3. Transparencia y rendición de cuentas “Accountability”: fomentar en todos los sectores de la comunidad universitaria una cultura de transparencia y rendición de cuentas que dé a conocer logros, retos y el buen uso de los recursos.
4. Integridad: en el desarrollo de aptitudes y capacidades para el comportamiento ético y honesto.
5. Innovación: incorporar iniciativas que fomenten el emprendimiento y la acción vanguardista.
6. Respeto y tolerancia: a la diversidad de opinión, étnica, cultural, religiosa, política.
7. Resiliencia: una capacidad de superación y adaptación para lograr un desarrollo sostenible.
8. Valoración del espacio ambiental: que genere el cuidado y sostenimiento del ecosistema.

**Discrimen por Sexo y Género en Modalidad de Violencia Sexual**

Certificación Núm. 2018-19-25 SA  
Certificación Núm. 36 (2018-2019) JU

*“La Universidad de Puerto Rico prohíbe el discrimen por razón de sexo y género en todas sus modalidades, incluyendo el hostigamiento sexual. Según la Política Institucional contra Hostigamiento Sexual, Certificación Núm. 130 (2014-2015) de la Junta de Gobierno, si un(a) estudiante es o está siendo afectado por conductas relacionadas a hostigamiento sexual, puede acudir a la Oficina de la Procuraduría Estudiantil, el Decanato de Estudiantes o la Coordinadora de Cumplimiento con Título IX para orientación y/o para presentar una queja”.*

*“The University of Puerto Rico prohibits discrimination based on sex, sexual orientation, and gender identity in any of its forms, including that of sexual harassment. According to the Institutional Policy Against Sexual Harassment at the University of Puerto Rico, Certification Num. 130, 2014-2015 from the Board of Governors, any student subjected to acts constituting sexual harassment, may turn to the Office of the Student Ombudsperson, the Office of the Dean of Students, and/or the Coordinator of the Office of Compliance with Title IX for an orientation and/or formal complaint”.*

**Modificación Razonable**

Certificación Núm. 2018-19-24 SA

*“La Universidad de Puerto Rico (UPR) reconoce el derecho que tienen los estudiantes con impedimentos a una educación postsecundaria inclusiva, equitativa y comparable. Conforme a su política hacia los estudiantes con impedimentos o diversidad funcional, fundamentada en la legislación federal y estatal, todo estudiante cualificado con impedimentos o diversidad funcional, tiene derecho a la igual participación de aquellos servicios, programas y actividades que están disponibles de naturaleza física, mental o sensorial y que por ello se ha afectado, sustancialmente, una o más actividades principales de la vida como es su área de estudios postsecundarios, tiene derecho a recibir acomodos o modificaciones razonables.*

*De usted requerir acomodo o modificación razonable en este curso, debe notificarle al profesor sobre el mismo, sin necesidad de divulgar su condición o diagnóstico. De manera simultánea, debe solicitar a la Oficina de Servicios a Estudiantes con Impedimentos (OSEI), adscrito al Decanato de Asuntos Estudiantiles de la Universidad de Puerto Rico en Aguadilla, en forma expedita, su necesidad de modificación o acomodo razonable.”*

La solicitud de acomodo razonable no exime al estudiante de cumplir con los requisitos académicos de los programas de estudio.

En el componente de estrategias de evaluación del prontuario se añadirá la cláusula: *“Evaluación diferenciada a estudiantes con impedimento. La evaluación responderá a la necesidad particular del estudiante”.*

Los estudiantes que reciban los servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el profesor al inicio del semestre para planificar el acomodo razonable y equipo asistido necesario.

**Integridad académica**

Reglamento General de Estudiante, Artículo 6.2

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: *“Toda forma de deshonestidad académica o falta de integridad incluyendo, pero sin limitarse 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.

**Uso de Dispositivos Electrónicos Móviles:**

Certificación Núm. 2019-20-08 SA

***Normativas Generales que regulan el uso de la tecnología y los dispositivos electrónicos móviles en la Universidad de Puerto Rico en Aguadilla***

- *El uso de la tecnología y los dispositivos electrónicos móviles se mantendrán en silencio en los salones de clases, reuniones o actividades en las que se pueda interrumpir la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje o de eventos académicos.*
- *Cuando la utilización de la tecnología y los dispositivos electrónicos móviles, en mayor o menor grado, constituya parte de las herramientas necesarias para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor determinará el uso y manejo de estos en la sala de clases.*
- *Los estudiantes identificados con diversidad funcional, amparados por las leyes estatales y federales, tendrán el acomodo aplicable para el uso de la tecnología y los dispositivos electrónicos móviles, según su diagnóstico y condición.*

**Participación en el Programa de Actividades Atléticas o de Bellas Artes**

Certificación Núm. 2022-23-35

Todo estudiante que pertenezca al Programa de Bellas Artes, Programa de Actividades Atléticas, Consejo General de Estudiantes (CGE), o estudiante designado por el CGE para representarles en funciones oficiales, será excusado por el Decanato de Asuntos Estudiantiles mediante la documentación oficial que consigne su comparecencia. El estudiante deberá informar al profesor(a) para hacer arreglos razonables de manera que pueda cumplir responsablemente con lo establecido en el prontuario del curso y con sus obligaciones académicas.

**Certificación Núm. 2023-24-26**

Reconocer, en la Universidad de Puerto Rico en Aguadilla, las siguientes plataformas digitales oficiales: Moodle Institucional; UPRAG Virtual (Moodle); Portal.upr.edu; Microsoft Teams y correo electrónico institucional, como apoyo a los cursos impartidos en las modalidades presencial, híbrido, a distancia y en línea.

**XI. Bibliografía**

1. Michael Sullivan. *Precalculus*. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, c2005.
2. Earl W. Swokowski, Jeffery A. Cole. *Precalculus: functions and graphs*. Swokowski, Earl William, Australia; Belmont, CA: Thomson Brooks/Cole, c2005.
3. John Hornsby, Margaret L. Lial, Gary K. Rockswold, by Hornsby, E. John. *A graphical approach to precalculus with limits*. Boston: Addison-Wesley, c2003.
4. Franklin Demana, Bert K. Waits, Stanley R. Clemens. *Precalculus: functions and graphs*. Reading, Mass.: Addison-Wesley, c1993.
5. Franklin Demana ... et al. *Graphing calculator and computer graphing laboratory manual: precalculus series*. Reading, MA; San Juan, P.R.: Addison-Wesley, c1992.

6. John D. Baley, Gary Sarell, by Baley, John D. *Trigonometry*. New York: McGraw-Hill Companies, 2003.
7. Gibilisco, Stan. *Trigonometry demystified*. New York: McGraw-Hill, 2003.
8. Davis, Linda. *Applied college algebra and trigonometry with calculus*. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, c2003.
9. *Dictionary of algebra, arithmetic, and trigonometry*. Edited by Steven G. Krantz. Boca Ratón: CRC Press, c2001.
10. Sullivan, Michael. *College algebra and trigonometry*. New York: Macmillan; Toronto: Maxwell Macmillan Canada; New York: Maxwell Macmillan International, c1993.

## XII. Recursos audiovisuales disponibles en la Biblioteca

1. Shane, Harold D. (1996) 1991  
Precalculus: Video Aided Instruction  
Four video cassettes (VHS)  
Roslyn Heights, N. Y.
2. Lanzer, Mona E.  
*Trigonometry a comprehensive review*. Video Aided Instruction, Inc.  
Produced and directed by Peter Lanzer  
New York

## XIII. Referencias electrónicas

- <http://webassign.net/>  
<http://CalcChat.tdlc.com/free-solutions/main.html>  
<http://mateuprag.wordpress.com/>  
<http://www.purplemath.com/modules/index.htm> (Repaso de aritmética y álgebra)

*Revisado por: Profa. Virgen E. Serrano Ríos*  
*Enero 2021*