Universidad de Costa Rica
Facultad de Ciencias
Escuela de Matemática
Departamento de Matemática Aplicada
MA 0001 Precálculo
I Ciclo 2017

Curso: teórico-práctico
Modalidad: ciclos (I, II y III)
Créditos: 0
Horas presenciales: 5
Horas extraclase: 4 mínimo
Requisito: ninguno
Correquisito: ninguno

Carta a la y al estudiante

Estimada y estimado estudiante
Reciba un cordial saludo de parte de la cátedra MA 0001, deseándole de antemano todos los éxitos en este ciclo lectivo.
En este documento usted encontrará toda la información relacionada al curso tal como: descripción, metodología, objetivos, contenidos, cronograma, calendario de pruebas, evaluación y bibliografía sugerida. Le recomendamos realizar una lectura minuciosa del mismo y calendarizar las fechas importantes.

I. Descripción
En este curso se realiza una revisión, profundización e incorporación de los contenidos en el tema de Funciones estudiados en la educación secundaria así como otros que no forman parte de la misma, potenciando el desarrollo conceptual de los mismos, su uso procedimental y las habilidades matemáticas de los estudiantes.
El curso está orientado a los procesos algebraicos asociados a los criterios de funciones, el tratamiento gráfico y la aplicación de diversos contenidos en la resolución de problemas.
MA 0001 Precálculo responde a las necesidades de quienes deben cursar Cálculo diferencial e integral pero que evidencian deficiencias en su formación matemática de secundaria.
Se pretende fomentar un rol activo del y de la estudiante y un cambio en la posición tradicional del docente, de manera tal, que funja como un mediador y guía del proceso de interiorización de los contenidos.
De acuerdo con el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (2001), el crédito es la "*unidad valorativa del trabajo del estudiante, equivalente a tres horas semanales de su trabajo,*

durante quince semanas, aplicadas a una actividad que ha sido supervisada, evaluada y aprobada por el profesor" y esto debe contemplarse porque a pesar de que el curso no posee créditos usted debe tomar en cuenta el tiempo que debe dedicar a las actividades que se plantean para la consecución de los objetivos.
Las cuatro horas mínimas de dedicación fuera de la clase son fundamentales pues permiten completar el proceso de aprendizaje que se desarrolla dentro del aula. Usted puede disponer de ellas con algunas o todas de las siguientes actividades:

- Horas de consulta: cada profesora o profesor cuenta con un horario de atención de consultas de los estudiantes (de su grupo o cualquiera de la cátedra), adicional a las cinco horas de clases presenciales, en su respectiva oficina o aula (según se indique posteriormente). Esta información se la proporcionará el docente y se publicará en la pizarra del curso (sede Rodrigo Facio), ubicada en el segundo piso de la Escuela de Matemática, así como en la plataforma Moodle del curso (en la sección Metodología se especifica esto).

- Estudiaderos: espacio para la atención de consultas de los estudiantes atendido por estudiantes avanzados de las carreras que contemplan el curso en cuestión. Usualmente se desarrollan todos los miércoles de 10 a.m. a 6 p.m. bajo la coordinación del CASE de Ciencias Básicas y la Vicerrectoría de Vida Estudiantil. La Facultad de Ingeniería también ofrece a sus estudiantes un estudiadero de 9 a.m. a 6 p.m. en la Sala Multimedia (tercer piso). En sedes regionales debe consultar si existe esta ayuda.

- Sesiones de repaso (sede Rodrigo Facio): cerca de la aplicación de cada parcial se ofrece un espacio a cargo de un estudiante de la carrera de Enseñanza de la Matemática para la atención de dudas sobre los contenidos que se evaluarán en dicho parcial. En la plataforma Moodle y en la pizarra del curso oportunamente se informará del día y el lugar para cada sesión.

- Uso de los foros de Moodle: en estos espacios podrá hacer consultas o aclarar sus dudas, las cuales podrán ser atendidas por las y los docentes del curso o bien otros estudiantes.

II. Objetivos

- ***Objetivo general***
  Favorecer la adquisición de herramientas conceptuales y procedimentales de Matemática que permitan a la y al estudiante desenvolverse satisfactoriamente en su primer curso de Cálculo y durante su formación profesional.

- ***Objetivos específicos***
  Al finalizar el curso se espera que el y la estudiante sea capaz de:

  1. Determinar el criterio de una función que cumple ciertas condiciones.

2. Determinar el dominio máximo de funciones dado su criterio.
3. Determinar el dominio, ámbito, imágenes, preimágenes, puntos máximos y mínimos (locales y absolutos), puntos de inflexión, intersección con los ejes, intervalos de monotonía, ecuaciones de asíntotas, intervalos de concavidad y convexidad y signo a partir de la gráfica de una función.
4. Factorizar en forma completa el criterio de una función polinomial en $\mathbb{R}$.
5. Aplicar el teorema del residuo, el teorema del factor y el teorema de las raíces racionales en la resolución de ejercicios.
6. Aplicar la técnica de completar el cuadrado para escribir el criterio de una función polinomial f en la forma $f(x) = a(x-h)^2 + k$, con $a, h, k \in \mathbb{R}$.
7. Expresar el criterio de una función racional f en la forma $f(x) = C(x) + \dfrac{R(x)}{Q(x)}$, con $C(x) \neq 0, Q(x), R(x)$ polinomios, haciendo uso de la división de polinomios.
8. Determinar la ecuación de la asíntota oblicua u asíntota horizontal para una función racional con criterio $f(x) = \dfrac{P(x)}{Q(x)}$, $P(x), Q(x)$ polinomios, con $grado(P) = grado(Q) + 1$ o $grado(P) = grado(Q)$, según corresponda.
9. Simplificar el criterio de una función racional (incluye valor absoluto).
10. Racionalizar (denominador o numerador o ambos) el criterio de una función radical.
11. Reescribir el criterio de una función racional mediante suma o resta de fracciones.
12. Efectuar la descomposición en fracciones parciales del criterio de una función racional.
13. Determinar en $\mathbb{R}$ las intersecciones con los ejes de la gráfica de una función polinomial, valor absoluto, radical, racional, exponencial, logarítmica, trigonométrica o definida a trozos.
14. Reescribir el criterio de una función logarítmica haciendo uso de propiedades de logaritmos.
15. Resolver problemas que se modelan con una función exponencial.
16. Determinar el signo de una función dado el criterio.
17. Determinar el criterio de una función compuesta dado el criterio de dos o más funciones (incluye aplicaciones).
18. Identificar los criterios de funciones involucradas en el criterio de una función compuesta.

19. Trazar mediante transformaciones (verticales, horizontales, reflexiones, compresiones y elongaciones) gráficas de funciones con criterios: lineal, cuadrático, cúbico, valor absoluto, racional, raíz cuadrada, exponencial, logarítmica o definidas a trozos.
20. Resolver problemas aplicando los conceptos de ecuación de la recta, rectas paralelas y perpendiculares.
21. Determinar las coordenadas del o los puntos de intersección entre gráficas de funciones.
22. Aplicar las seis razones trigonométricas en la resolución de problemas.
23. Determinar el dominio, el ámbito, imagen, preimagen, periodo, asíntotas y gráfica de las funciones trigonométricas.
24. Reescribir el criterio de una función trigonométrica utilizando identidades trigonométricas.
25. Reescribir el criterio de una función algebraica haciendo uso de sustituciones trigonométricas.
26. Emplear las características de las funciones trigonométricas inversas principales (arco seno, arco coseno y arco tangente) en la resolución de ejercicios.

III. Contenidos

- ***Temas transversales***

1. Números reales y sus subconjuntos.
2. Propiedades de la suma y la multiplicación en $\mathbb{R}$.
3. Orden en $\mathbb{R}$.
4. Desigualdades e intervalos.
5. Operaciones con números reales.
6. Operaciones con expresiones algebraicas: suma, resta, multiplicación (productos notables)
7. Factorización de polinomios en $\mathbb{R}$ usando los métodos de factor común, diferencia de cuadrados, inspección, fórmula general, agrupación.
8. Ecuaciones lineales y cuadráticas, inecuaciones lineales.
9. Conceptos básicos de una función: dominio, codominio, ámbito, gráfico, imagen, preimagen, intersección con ejes, gráfica.

- ***Tema I: Funciones y Geometría Analítica***

1. Monotonía de una función.
2. Puntos máximos, mínimos, de inflexión.
3. Ecuaciones de asíntotas.
4. Intervalos de concavidad y convexidad.
5. Biyectividad.
6. Intersecciones con los ejes de la gráfica de una función polinomial, racional, radical, valor absoluto con criterio de la forma $f(x) = |P(x)| + a$, $f(x) = |P(x)| - Q(x)$, exponencial, logarítmica o definida a trozos.
7. Signo de una función.
8. Dominio máximo de una función.
9. Función inversa.
10. Función compuesta.
11. Función polinomial
    Factorización del criterio, en $\mathbb{R}$, empleando los métodos de diferencia de cubos, suma de cubos y división sintética. Teorema del factor, residuo y de las raíces racionales, así como los que se señalan en los temas transversales.
12. Función racional
    División de polinomios.
    Simplificación del criterio.
    Suma, resta de fracciones algebraicas.
    Descomposición en fracciones parciales del criterio.
13. Función radical
    Racionalización del criterio.
14. Función valor absoluto
    Definición $f(x) = |x| = \begin{cases} x & \text{si} \quad x \geq 0 \\ -x & \text{si} \quad x < 0 \end{cases}$
    Simplificación del criterio.
15. Función logarítmica
    Propiedades de los logaritmos.
16. Graficación de funciones mediante traslaciones, compresiones, elongaciones, reflexiones.
17. Intersección entre gráficas de funciones.
18. Ecuación de la recta, rectas paralelas, rectas perpendiculares.

- ***Tema II: Funciones trigonométricas y funciones trigonométricas inversas***

  1. Circunferencia trigonométrica.
  2. Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas: concepto, dominio, ámbito, período, gráficas estándar, intersecciones con los ejes, concavidad, convexidad y monotonía.
  3. Identidades trigonométricas.
  4. Sustituciones trigonométricas.
  5. Aplicaciones de razones trigonométricas.

IV. Metodología

Los contenidos contemplados en los Temas transversales debieron ser estudiados por el y la estudiante bajo la modalidad de estudio independiente en el taller virtual diseñado en la plataforma Moodle ofrecido por la Escuela de Matemática.

La dinámica de trabajo para el curso de Precálculo se orientará combinando sesiones teóricas y prácticas. En las sesiones teóricas el o la docente expondrá los contenidos del curso evidenciando su importancia en los de Cálculo; las sesiones prácticas serán diseñadas por los profesores de la cátedra y fomentarán el trabajo en equipo, para propiciar la tolerancia, participación e igualdad entre sus integrantes así como la comunicación entre estudiantes, estudiante-docente. Esta dinámica de trabajo demanda al y la estudiante asistir regularmente al curso (aunque no está obligado a ello), lo cual favorece a que se involucre en el proceso y los contenidos sean presentados de forma reiterada lección a lección.

Se busca también fortalecer habilidades como la argumentación matemática y el uso de la tecnología integrando la plataforma Moodle como medio de comunicación asincrónico y las facilidades que ofrece para prácticas y evaluaciones en línea. El uso de la calculadora estará supeditado a la corroboración de los resultados obtenidos mediante un desarrollo de los ejercicios.

Para accesar a la plataforma Moodle debe ingresar a *emoodle.emate.ucr.ac.cr* y crear un usuario con una contraseña personal, en caso de no tenerla, siguiendo todos los pasos que se indican. Posteriormente podrá encontrar el módulo del curso MA 0001 Precálculo en la categoría Matemática Aplicada. La clave de matriculación será proporcionada por su profesor o profesora.

En la plataforma Moodle del curso podrá encontrar material complementario al que se desarrolla en clases tales como videos, presentaciones, teoría, ejercicios adicionales, foros donde puede interactuar con otros estudiantes y profesores en la evacuación de dudas, exámenes de ciclos anteriores y evaluaciones en línea sobre los contenidos del curso.

V. Cronograma

SEMANA	CONTENIDOS
13 marzo al 17 marzo	Presentación y discusión de carta al estudiante. Lectura de gráficas: dominio, ámbito, gráfico, imagen, preimagen, intersección con ejes, ecuaciones de asíntotas, función constante, estrictamente creciente y estrictamente decreciente, concavidad, signo de la función, intervalos donde la función es mayor o menor que un número dado, puntos máximos y mínimos (locales y absolutos), puntos de inflexión.
20 marzo al 24 marzo **27 marzo al 31 marzo**	Función polinomial: teorema del residuo, teorema del factor, teorema de las racionales, división sintética, factorización del criterio, intersecciones con los ejes.
27 marzo al 31 marzo **3 abril al 7 abril**	Función racional: simplificación del criterio, suma y resta de expresiones fraccionarias, división de polinomios, descomposición en fracciones parciales, intersecciones con los ejes.
10 abril al 14 abril **Semana Santa**	
17 abril al 21 abril	Función radical: racionalización del criterio, intersecciones con los ejes.
Hasta aquí los contenidos del I Parcial **I Parcial: S 6 mayo 8 a.m.**	
24 abril al 28 abril	Función exponencial: aplicaciones, intersecciones con los ejes. Función logarítmica: propiedades de logaritmos, intersecciones con los ejes.
1 mayo al 5 mayo **1 mayo (feriado)**	Signo de la función dado su criterio
8 mayo al 12 mayo	Función valor absoluto: análisis de una expresión con uno o varios valores absolutos, simplificación del criterio, intersecciones con los ejes.
15 mayo al 19 mayo	Rectas, rectas paralelas y perpendiculares
22 mayo al 26 mayo	Técnica de completar el cuadrado Intersección entre gráficas de funciones (incluye graficación)
Hasta aquí los contenidos del II Parcial **II Parcial: 10 junio 1 p.m.**	
29 mayo al 2 junio	Aplicaciones de razones trigonométricas
29 mayo al 2 junio **5 junio al 9 junio**	Funciones trigonométricas
5 junio al 9 junio **12 junio al 16 junio**	Identidades trigonométricas Intersecciones con los ejes
12 junio al 16 junio **19 junio al 23 junio**	Funciones trigonométricas inversas Sustituciones trigonométricas
26 junio al 30 junio **3 julio al 7 julio**	Función composición Criterio de una función que cumple ciertas condiciones
Hasta aquí los contenidos del III Parcial **III Parcial: 12 julio 8 a.m.**	

Notas:

1. El objetivo **Determinar el dominio máximo de funciones dado su criterio** se trabajará transversalmente para todas las funciones en estudio.

2. El desarrollo de este cronograma depende del avance general de la cátedra aunque se procurará cumplir lo propuesto.

Feriados y fechas especiales

- Semana Santa: 9 de abril al 16 de abril

- Martes 11 de abril: Batalla de Rivas
- Semana Universitaria: 24 de abril al 29 de abril (hay clases)
- Viernes 28 de abril: Día del Funcionario Universitario (después de las 12 m.d no hay lecciones)
- Lunes 1 de mayo: Día Internacional del Trabajo
- Sábado 8 de julio: Fin de lecciones

VI. Evaluación
El desempeño del y de la estudiante se valorará considerando los siguientes rubros:

RUBRO	PORCENTAJE
I parcial	30
II parcial	30
III parcial	40
Evaluac. formativa	
Total	100

A continuación se detallan cada uno de los rubros:

- Pruebas parciales 100 %
  Se encuentran programadas tres pruebas parciales, con los cuales se pretende evaluar el progreso de los y las estudiantes respecto con los objetivos del curso.
  En la tabla se muestra las fechas de cada prueba y su reposición.

I Parcial: S 6 mayo 8 a.m.	Reposición: M 17 mayo 1 p.m.
II Parcial: S 10 junio 1 p.m.	Reposición: M 21 junio 8 a.m.
III Parcial M 12 julio 8 a.m.	Reposición: V 14 julio 8 a.m.
Ampliación: V 21 julio 8 a.m.	
Suficiencia: V 21 julio 8 a.m.	

Disposiciones para la realización de las evaluaciones

Al asistir a cualquier evaluación debe considerar los siguientes aspectos:

1. Las pruebas son de cátedra y su resolución es en forma individual.

2. Debe presentar alguna identificación válida (cédula, licencia de conducir o carné universitario con fotografía, vigente) de lo contrario no podrá efectuar la prueba.
3. La resolución de la prueba es en un cuaderno de examen (no se permiten hojas sin grapar) y debe usar bolígrafo de tinta azul o negra.
4. No está permitido que el o la estudiante utilice su celular o cualquier otro medio de comunicación electrónico durante las pruebas. Cualquier intento de fraude en la misma será sancionado de acuerdo con lo que estipula el Reglamento de Orden y Disciplina de los Estudiantes de la Universidad de Costa Rica correspondiente.
5. Solamente se permitirán calculadoras científicas básicas, es decir, no está permitido el uso de calculadoras programables, teléfonos celulares ni tabletas.
6. El estudiante debe presentarse puntualmente el día del examen en el aula que fue asignada a su grupo y expuesta en la pizarra de MA 0001 así como en la plataforma Moodle. No se permiten los cambios de grupo, **todo y toda estudiante debe realizar las evaluaciones en el grupo en que está matriculado**.

Prueba de reposición

Aquellos y aquellas estudiantes con ausencia justificada a un examen de cátedra tal como enfermedad (con dictamen médico), choques de exámenes (con constancia del coordinador respectivo), credo religioso (carta de la iglesia) o casos de giras (reportados por escrito) y con el visto bueno del órgano responsable, podrán solicitar realizar el examen de reposición. Para esto el proceso que se sigue es el siguiente:

1. Completar el formulario de solicitud de reposición (se descarga de la página de la Escuela de Matemática o de la plataforma Moodle del curso), adjuntar la respectiva constancia y depositarla en el casillero del coordinador de MA 0001. Finalmente **el o la estudiante debe enviar un correo electrónico al coordinador del curso** para confirmar el recibido de su solicitud. En las sedes regionales este trámite se realiza con el o la docente.
2. Sobre lo anterior, debe aclararse que la solicitud se presenta **posterior** a la aplicación de la prueba ordinaria ya que su procesamiento será luego de efectuada la misma y no antes.
3. La solicitud será aprobada siempre y cuando esta cumpla con lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (Capítulo VI, artículo 24). Por tal motivo se publicará periódicamente antes de la prueba de reposición el listado y condición de las solicitudes tramitadas en el sitio Moodle del curso.
4. **Es deber del estudiante** consultar si su solicitud fue aprobada o no en los diversos medios de comunicación del curso. Si el estudiante no se presenta a realizar

la prueba, ésta no se le repondrá salvo justificación indicada en el Reglamento de Régimen Académico.

Calificación de pruebas

Es importante considerar que toda la normativa de evaluación del curso se rige según lo establecido en el capítulo VI del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil. Algunos aspectos relevantes de este son:

1. Cada prueba le debe ser entregadas a más tardar diez días hábiles después de haberse efectuado, de lo contrario, el estudiante podrá presentar reclamo ante la dirección de la Escuela de Matemática.
2. La pérdida comprobada por parte de su docente de cualquier prueba le da derecho a una nota equivalente al promedio de todas las evaluaciones del curso o a repetir la prueba según el criterio suyo.
3. Si considera que la prueba ha sido mal evaluada, tiene derecho a solicitar a su docente, de forma oral, aclaraciones y adiciones sobre la evaluación, en un plazo no mayor de tres días hábiles posteriores a la devolución de esta. En el caso extremo de no ponerse de acuerdo el profesor y el estudiante en cuanto a la calificación, éste último podrá apelar ante la dirección de la Escuela de Matemática en los tres días hábiles siguientes, aportando una solicitud escrita razonada y las pruebas del caso. La dirección, con asesoría de la Comisión de Evaluación y Orientación, emitirá su resolución escrita a más tardar siete días hábiles después de recibida la apelación.

- Evaluación formativa
  Cada docente aplicará evaluaciones formativas periódicas a su grupo para valorar el progreso de los y las estudiantes en cada uno de los objetivos del curso.
  Se considerarán pruebas cortas en línea, en la plataforma Moodle, que se deben resolver en el tiempo estipulado para cada una, aunque esto no excluye que se puedan aplicar otras estrategias de evaluación.

Reporte de la nota de aprovechamiento (NA)

La nota de aprovechamiento será el resultado de la suma de los porcentajes obtenidos por el o la estudiante en cada uno de los rubros descritos anteriormente. Esta nota se expresa en una escala de 0 a 10, redondeada a la unidad o media unidad más próxima, de acuerdo con los criterios del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (artículos 25 y 28), los cuales se indican a continuación:

1. Si NA$\geq$ 6.75 el o la estudiante gana el curso con calificación NA redondeada a la media más próxima, los casos intermedios como 7.25 se redondean hacia arriba, es decir, 7.5.

2. Si 5.75$\leq$ NA<6.75, el o la estudiante tiene derecho a realizar el examen de ampliación, en el cual se debe obtener una nota superior o igual a 7.0 para aprobar el curso con nota 7.0, en caso contrario su nota será 6.0 o 6.5, según lo obtenido como calificación en el curso.

3. Si NA<5.75 pierde el curso.

El reporte de la nota final a la Oficina de Registro e Información será AP si el o la estudiante aprueba el curso, en caso contrario se consignará NAP, debido a la naturaleza de cero créditos de MA 0001.

Prueba de ampliación

Si la o el estudiante obtiene una nota de aprovechamiento (NA) de 6.0 o 6.5 tiene derecho a realizar la prueba de ampliación, bajo la siguiente modalidad:

Solo se realiza prueba de ampliación de aquellos parciales en los que el o la estudiante haya obtenido una nota inferior a 70 (**no aplica el redondeo**)

VII. Objetivos de aprendizaje por evaluar
A continuación se indican los objetivos de aprendizaje para cada parcial. Debe considerarse que estos podrían modificarse de acuerdo con el avance de los grupos de la cátedra.

I Parcial

1. Determinar el dominio, ámbito, imágenes, preimágenes, puntos máximos y mínimos (locales y absolutos), puntos de inflexión, intersección con los ejes, intervalos de monotonía, ecuaciones de asíntotas, intervalos de concavidad y convexidad y signo a partir de la gráfica de una función.

2. Factorizar en forma completa el criterio de una función polinomial en $\mathbb{R}$.

3. Determinar el dominio máximo de funciones dado su criterio (polinomial, racional, radical)

4. Aplicar el teorema del residuo, el teorema del factor y el teorema de las raíces racionales en la resolución de ejercicios.

5. Expresar el criterio de una función racional f en la forma $f(x) = C(x) + \dfrac{R(x)}{Q(x)}$, con $C(x) \neq 0, Q(x), R(x)$ polinomios, haciendo uso de la división de polinomios.

6. Determinar la ecuación de la asíntota oblicua u asíntota horizontal para una función racional con criterio $f(x) = \dfrac{P(x)}{Q(x)}$, $P(x), Q(x)$ polinomios, con $grado(P) = grado(Q) + 1$ o $grado(P) = grado(Q)$, según corresponda.
7. Racionalizar (denominador o numerador o ambos) el criterio de una función radical.
8. Simplificar el criterio de una función racional.
9. Reescribir el criterio de una función racional mediante suma o resta de fracciones.
10. Efectuar la descomposición en fracciones parciales del criterio de una función racional.
11. Determinar en $\mathbb{R}$ las intersecciones con los ejes de la gráfica de una función polinomial, radical, racional.

II Parcial

1. Determinar el dominio máximo de funciones dado su criterio (valor absoluto, exponencial, logarítmica)
2. Simplificar el criterio de una función racional con valor absoluto (a lo más dos).
3. Determinar el signo de una función dado el criterio.
4. Determinar en $\mathbb{R}$ las intersecciones con los ejes de la gráfica de una función valor absoluto, exponencial o logarítmica.
5. Resolver problemas que se modelan con una función exponencial.
6. Reescribir el criterio de una función logarítmica haciendo uso de propiedades de logaritmos.
7. Resolver problemas aplicando los conceptos de ecuación de la recta, rectas paralelas y perpendiculares.
8. Aplicar la técnica de completar el cuadrado para escribir el criterio de una función polinomial f en la forma $f(x) = a(x-h)^2 + k$, con $a, h, k \in \mathbb{R}$.
9. Trazar mediante transformaciones (verticales, horizontales, reflexiones, compresiones y elongaciones) gráficas de funciones con criterios: lineal, cuadrático, cúbico, valor absoluto, racional, raíz cuadrada, exponencial, logarítmica o definidas a trozos.
10. Determinar las coordenadas del o los puntos de intersección entre gráficas de funciones.

III Parcial

1. Determinar el criterio de una función que cumple ciertas condiciones.
2. Determinar el criterio de una función compuesta dado el criterio de dos o más funciones (incluye aplicaciones).
3. Identificar los criterios de funciones involucradas en el criterio de una función compuesta.
4. Determinar el dominio, el ámbito, imagen, preimagen, periodo, asíntotas, gráfica de las funciones trigonométricas.
5. Determinar las intersecciones con los ejes de la gráfica de una función trigonométrica en un intervalo.
6. Reescribir el criterio de una función trigonométrica utilizando identidades trigonométricas.
7. Reescribir el criterio de una función algebraica haciendo uso de sustituciones trigonométricas.
8. Emplear las características de las funciones trigonométricas inversas principales (arco seno, arco coseno y arco tangente) en la resolución de ejercicios.
9. Aplicar las seis razones trigonométricas en la resolución de problemas.

VIII. Referencias bibliográficas

A continuación se brinda un listado de libros y documentos que sirven como punto de referencia teórica y práctica para los diversos contenidos del curso. Los libros 3, 7 y 9 son referentes importantes para el curso, ya que contiene la mayoría de temas con el enfoque del curso, pero la referencia 5 es la que se debe seguir.

1. Blanco, R. (2007). Geometría. CONARE-Proyecto RAMA. www.diagnostico.emate.ucr.ac.cr
2. Díaz, P. (2007). Números Reales y Fundamentos de Álgebra. CONARE-Proyecto RAMA. www.diagnostico.emate.ucr.ac.cr
3. Larson, R. & Falvo, D. (2011). Precálculo. Octava edición. Cengage Learning Editores.
4. Jiménez, J. (2007). Funciones. CONARE-Proyecto RAMA. www.diagnostico.emate.ucr.ac.cr
5. Mena, D.& Rodríguez, K. (2016). Apuntes para el curso MA 0001 Precálculo. Sin publicar.

6. Sancho, V. & Sancho, L. (2007) Trigonometría. CONARE-Proyecto RAMA. www.diagnostico.emate.ucr.ac.cr

7. Stewart, J. & Redlin, L. & Watson, S. (2007). PRECÁLCULO. Matemáticas para el cálculo. Quinta edición. Editorial Thomson. México.

8. Swokowski, E. & Cole, J. (2002). Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Décima edición, México: Thompson Editores.

9. Zill, D. & Dewar, J. (2010). Precálculo con avances de Cálculo. México: McGraw-Hill.

Atentamente,

Cátedra MA 0001 Precálculo
Coordinador: Lic. Daniel Mena González
Correo electrónico: *daniel.menagonzalez@ucr.ac.cr*
Casillero: 112 (segundo piso Escuela de Matemática)
Oficina: 411 Escuela de Matemática