



Curso: MA-0001 Precálculo
Carta al estudiantado
III ciclo lectivo 2022

Modalidad: presencial-bajo virtual

Tipo de curso: teórico

Ciclo: III 2022

Horas presenciales: 10

Horas de trabajo independiente: 8

Créditos: 0⁰

Requisito: ninguno

Correquisito: ninguno

Estimada persona 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. En el Anexo 1 puede consultar dos infografías referentes al hostigamiento sexual y la discriminación.

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 las personas 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 de la persona estudiante y un cambio en la posición tradicional de la persona docente, de manera tal, que funja como una mediadora y guía del proceso de interiorización de los contenidos.

Las cuatro horas mínimas de dedicación para estudio independiente son fundamentales ya que permiten completar el proceso de aprendizaje que se desarrollará en las clases. En las sesiones presenciales usted podrá interactuar con la persona docente y otras personas estudiantes.

- **Horas de consulta:** cada persona docente cuenta con un horario de atención de consultas para las personas estudiantes (de su grupo o cualquiera de la cátedra). Esta información se la proporcionará la persona docente a cargo del grupo y se publicará en la plataforma Mediación Virtual del curso. Las consultas se realizarán de forma presencial.

⁰Según el Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior de Costa Rica y el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (art. 3, inciso c), se define un crédito como la unidad valorativa del trabajo de la persona estudiante, que equivale a tres horas reloj semanales de trabajo del mismo, durante 15 semanas, aplicadas a una actividad que ha sido supervisada, evaluada y aprobada por la persona docente.

- Estudiaderos: espacio para la atención de consultas de las personas estudiantes organizado por el Centro de Asesoría Estudiantil de Ciencias Básicas. Se comunicará de forma oportuna el desarrollo de estos espacios.

II. Objetivos

- **Objetivo general**

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

- **Objetivos específicos**

Se espera que la persona estudiante sea capaz de:

1. Determinar el dominio máximo de funciones dado su criterio.
2. 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.
3. Factorizar en forma completa el criterio de una función polinomial en \mathbb{R} .
4. Aplicar el teorema del factor, del residuo y el teorema de las raíces racionales en la resolución de ejercicios.
5. Expresar el criterio de una función racional f en la forma $f(x) = C(x) + \frac{R(x)}{Q(x)}$, con $C(x) \neq 0$, $Q(x)$, $R(x)$ polinomios, haciendo uso de la división de polinomios.
6. Simplificar el criterio de una función racional (incluye valor absoluto).
7. Reescribir el criterio de una función racional mediante suma o resta de fracciones.
8. Efectuar la descomposición en fracciones parciales del criterio de una función racional.
9. Racionalizar (denominador o numerador) el criterio de una función radical.
10. Determinar en \mathbb{R} las intersecciones con los ejes de la gráfica de una función polinomial, racional, valor absoluto, radical, exponencial, logarítmica.
11. Reescribir el criterio de una función logarítmica haciendo uso de propiedades de logaritmos.
12. Determinar el signo de una función dado el criterio.
13. Aplicar las seis razones trigonométricas en la resolución de problemas.
14. Determinar el dominio, el ámbito, imagen, preimagen, periodo, asíntotas, concavidad, monotonía y gráfica de las funciones trigonométricas.
15. Reescribir el criterio de una función trigonométrica utilizando identidades trigonométricas.
16. Determinar en \mathbb{R} las intersecciones con los ejes de la gráfica de las funciones trigonométricas.
17. Resolver problemas aplicando los conceptos de ecuación de la recta, rectas paralelas y perpendiculares.
18. Determinar las coordenadas del punto o los puntos de intersección entre gráficas de funciones.

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

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. Ecuaciones lineales y cuadráticas, inecuaciones lineales.
8. 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. 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.
6. Dominio máximo de una función.
7. Función polinomial
Factorización del criterio en \mathbb{R} empleando los métodos de factor común, diferencia de cuadrados, inspección, fórmula general, diferencia de cubos, suma de cubos y división sintética. Teorema del factor y de las raíces racionales.
8. Función racional
División de polinomios.
Simplificación del criterio.
Suma, resta de fracciones algebraicas.
Descomposición en fracciones parciales del criterio.
9. Función radical
Racionalización del criterio (numerador o denominador).
10. Función valor absoluto
Definición $f(x) = |x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}$
Simplificación del criterio.
11. Signo de una función.
12. Función exponencial
Propiedades de las potencias.
13. Función logarítmica
Propiedades de los logaritmos.
14. Ecuación de la recta, rectas paralelas, rectas perpendiculares.
15. Intersección entre gráficas de funciones.

■ *Tema II: Funciones trigonométricas*

1. Razones trigonométricas.
2. Funciones trigonométricas: concepto, dominio, ámbito, preimágenes, imágenes, período, asíntotas, gráficas estándar, concavidad, convexidad y monotonía.
3. Identidades trigonométricas.
4. Intersecciones con los ejes de la gráfica de las funciones trigonométricas.

IV. Metodología

La dinámica de trabajo para el curso de Precálculo se orientará combinando sesiones teóricas y prácticas. La estrategia de trabajo consiste en cuatro momentos, los cuales se detallan a continuación:

I Momento: Trabajo independiente de la persona estudiante donde debería estudiar algún material previo a la clase (video, ejemplos resueltos, entre otros). La persona docente a cargo del grupo le indicará las actividades asignadas.

II Momento: Trabajo docente-estudiante. La persona docente organizará una sesión de trabajo donde compartirá algunos elementos teóricos que se van a estudiar durante la semana, la cual se combinará con discusiones y aportes del estudiantado.

III Momento: Trabajo independiente de la persona estudiante donde deberá repasar los materiales disponibles en Mediación Virtual o aquellos entregados por el o la docente.

IV Momento: Trabajo docente-estudiante. Los estudiantes podrán participar en sesiones de discusión y consultas en relación con los ejercicios asignados, lo cual contribuirá a fomentar la tolerancia, la participación, la comunicación entre las personas estudiantes, estudiante-docente.

Esta dinámica de trabajo demanda al estudiantado realizar las actividades propuestas semana a semana. El uso de la calculadora estará supeditado para corroborar e interpretar resultados obtenidos mediante el desarrollo de los ejercicios y problemas, por parte del estudiantado.

En todos los casos se trabajará en el entorno de Mediación Virtual 2, al cual se puede ingresar mediante el enlace <https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr>.

Al ingresar debe crear un usuario con su correo UCR y con una contraseña personal. En caso de no tenerla, siga todos los pasos que se indican en el sitio. Luego, busque el curso Cátedra de Precálculo. La clave de matriculación será proporcionada por cada docente a cargo del grupo.

En el entorno del curso en Mediación Virtual podrá encontrar el material del curso por capítulos, material complementario como videos, presentaciones con algunos elementos teóricos, ejercicios resueltos para algunas temáticas, las pruebas cortas sumativas, entre otros.

En el caso de que las autoridades sanitarias del país y de la Universidad emitan restricciones para el desarrollo de la práctica docente, las sesiones presenciales que hayan sido previstas se trasladarán a la modalidad virtual, según las indicaciones que dé la coordinación del curso.

V. Cronograma

SEMANA	CONTENIDOS
02 enero al 07 enero	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.
	Función polinomial: definición, gráfica básica (características), factorización del criterio mediante factor común, diferencia de cuadrados, inspección, fórmula general, diferencia de cubos, suma de cubos.
9 enero al 14 enero	Función polinomial: teorema del residuo, teorema del factor, teorema de las raíces racionales, división sintética, intersecciones con los ejes.
	Función racional: definición, gráfica básica (características), intersecciones con los ejes, simplificación del criterio.
16 enero al 21 enero	Función racional: división de polinomios, descomposición en fracciones parciales.
	Función radical: definición, gráfica básica (características), racionalización del criterio, intersecciones con los ejes.
23 enero al 28 enero	Función valor absoluto: definición, gráfica básica (características), simplificación del criterio, intersecciones con los ejes.
	I Quiz: miércoles 25 de enero*
	Función exponencial y función logarítmica: definición, gráfica básica (características), intersecciones con los ejes, propiedades.
	I Examen: viernes 27 de enero 9am
30 enero al 04 febrero	Signo de la función dado su criterio.
	Rectas, rectas paralelas y perpendiculares.
	Intersección entre gráficas de funciones.
06 febrero al 11 febrero	Aplicaciones de razones trigonométricas.
	II Quiz: miércoles 8 de febrero*
	Funciones trigonométricas.
	II Examen: viernes 10 de febrero 9am
13 febrero al 18 febrero	Identidades trigonométricas.
	Intersecciones con los ejes de funciones trigonométricas.
20 febrero al 25 febrero	III Quiz: miércoles 22 de febrero
27 febrero al 04 marzo	Ampliación: viernes 3 de marzo 9am

VI. Evaluación

El desempeño de la persona estudiante se valorará considerando los siguientes rubros:

RUBRO	PORCENTAJE
Dos exámenes	70
Tres quices	30
Total	100

A continuación se detallan cada uno de los rubros:

- Examen 70 %

Consiste en dos pruebas parciales, la primera abarca de semana 1 a semana 3, y la segunda de semana 4 a semana 5. Los exámenes serán presenciales. Se contará con 2 horas y 30 minutos para su solución. Las aulas y edificios en los que se realizará la prueba se estarán informando oportunamente.

- Quices 30 %

Se encuentran programados tres quices, con los cuales se pretende evaluar el progreso de las personas estudiantes respecto con los objetivos del curso. Se desarrolla en parejas. Cada quiz tiene el mismo valor porcentual de 10 %. Se contará con un tiempo de 1 hora para su solución.

En el cronograma se indica la semana de aplicación. Los quices serán de forma presencial el día miércoles de la semana correspondiente, en horario de clase.

*En estos dos casos, la fecha podría variar en grupos de sedes, que no tienen horario el día miércoles. La persona docente debe confirmar la fecha de aplicación, aunque se debe respetar la semana asignada.

Disposiciones para la realización de las evaluaciones

Ante cualquier examen debe considerar los siguientes aspectos:

1. Las pruebas son de cátedra y su resolución es en forma individual.
2. 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.

Prueba de reposición

Si una persona estudiante no puede realizar alguna evaluación, la realización de una reposición de la evaluación está sujeta a lo dispuesto en el artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil de la Universidad de Costa Rica, el cual se puede consultar en siguiente página web y se cita a continuación: http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen_academico_estudiantil.pdf

Artículo 24:

Cuando el estudiante se vea imposibilitado, por razones justificadas, para efectuar una evaluación en la fecha fijada, puede presentar una solicitud de reposición a más tardar en cinco días hábiles a partir del momento en que se reintegre normalmente a sus estudios. Esta solicitud debe presentarla ante el profesor que imparte el curso, adjuntando la documentación y las razones por las cuales no pudo efectuar la prueba, con el fin de que el profesor determine, en los tres días hábiles posteriores a la presentación de la solicitud, si procede una reposición. Si ésta procede, el profesor deberá fijar la fecha de reposición, la cual no podrá establecerse en un plazo menor de cinco días hábiles contados a partir del momento en que el estudiante se reintegre normalmente a sus estudios. Son justificaciones: la muerte de un pariente hasta de segundo grado, la enfermedad del estudiante u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito. En caso de rechazo, esta decisión podrá ser apelada ante la dirección de la unidad académica en los cinco días hábiles posteriores a la notificación del rechazo, según lo establecido en este Reglamento.

Fechas de reposición:

Evaluación	Fecha
Quiz I	Miércoles 1 de febrero (hora a convenir)
Examen I	Viernes 3 de febrero (9am)
Quiz II	Miércoles 15 de febrero (hora a convenir)
Examen II	Viernes 17 de febrero (9am)
Quiz III	Viernes 24 de febrero (9am)

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, la persona 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 la persona docente a cargo del grupo, 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 la persona docente y la persona estudiante en cuanto a la calificación, esta última 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.

Reporte de la nota de aprovechamiento (NA)

La nota final del curso NF se determinará según se especifica en los artículos 25 y 28 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil de la Universidad de Costa Rica. Esta se obtendrá a partir de la nota de aprovechamiento NA, expresada en una escala de 0 a 10, redondeada a la unidad o media unidad más próxima. La nota final del curso NF es la que se reportará a la Oficina de Registro e Información, salvo en el caso de que $NF = 6.0$ o que $NF = 6.5$, en cuyo caso la persona estudiante tiene derecho a realizar una prueba de ampliación, a realizarse en la fecha indicada en el calendario de evaluaciones del curso. Si se obtiene una nota igual o superior a 7.0 en la prueba de ampliación, la nota final que se reportará en el curso será 7.0; si la nota de la prueba de ampliación es estrictamente menor a 7.0, se reportará como nota de final 6.0 o 6.5, según haya sido el caso.

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

Prueba de ampliación

La prueba de ampliación se realizará el día viernes 3 de marzo a las 9am, con una duración de 3 horas y será en modalidad presencial. Oportunamente se estará informando las aulas correspondientes y los contenidos que serán evaluados.

VII. 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 1, 3 y 5 son referentes importantes para el curso, ya que contiene la mayoría de temas con el enfoque del curso, pero la referencia 2 es la que se debe seguir y se le facilitará en el entorno del curso en Mediación Virtual.

1. Larson, R. & Falvo, D. (2011). Precálculo. Octava edición. Cengage Learning Editores.
2. Mena, D. & Rodríguez, K. (2020). *Fundamentos de Precálculo*. (Material sin publicar)
3. Stewart, J. & Redlin, L. & Watson, S. (2007). PRECÁLCULO. Matemáticas para el cálculo. Quinta edición. Editorial Thomson. México.
4. Swokowski, E. & Cole, J. (2002). Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Décima edición, México: Thompson Editores.
5. Zill, D. & Dewar, J. (2010). Precálculo con avances de Cálculo. México: McGraw- Hill.

VIII. Atención a estudiantes

A continuación se muestran las horas de consulta para la sede Rodrigo Facio:

Grupo	Horario	Aula	Correo	Profesor	Horario de consulta
901	L 08:00-10:50	204FC	lisbeth.cedeno@ucr.ac.cr	Cedeño Fernández Lisbeth	K 10:00 a 12:00 y 15:00 a 17:00, M 11:00 a 12:00 y 16:00 a 17:00, J 10:00 a 12:00 y 15:00 a 17:00
	K 08:00-09:50				
	M 08:00-10:50				
	J 08:00-09:50				
902	L 09:00-11:50	207FC	ana.trejosoto@ucr.ac.cr	Trejos Soto Ana Lorena	L 13 a 16 M 13 a 15
	K 09:00-10:50				
	M 09:00-11:50				
	J 09:00-10:50				
903	L 13:00-15:50	204FC	yois.campos@ucr.ac.cr	Campos Vega Yois Tatiana	K 11 a 12:00 K 15 a 16 J 15 a 16 V 13 a 15
	K 13:00-14:50				
	M 13:00-15:50				
	J 13:00-14:50				
904	L 14:00-16:50	207FC	jose.rodriguezsegura@ucr.ac.cr	Rodríguez Segura José Maria	L 17 a 17:30 K 16 a 18 M 17 a 17:30 J 16 a 18
	K 14:00-15:50				
	M 14:00-16:50				
	J 14:00-15:50				
905	L 08:00-10:50	506FC	nohemy.rojas@ucr.ac.cr	Rojas Rojas Nohemy	L, M 11:00 a 12:00 (P) K, J 10:00 a 12:00 (P) K, J 16:30-18:30 (V)
	K 08:00-09:50				
	M 08:00-10:50				
	J 08:00-09:50				
906	L 13:00-15:50	202CS	arlene.artavia@ucr.ac.cr	Artavia Arlene	L y M 16-16:30 (p) K y J 15-16:30 (p) J 11-12 (v)
	K 13:00-14:50				
	M 13:00-15:50				
	J 13:00-14:50				
907	L 08:00-10:50	605CS	luis.cespedesserrano@ucr.ac.cr	Céspedes Serrano Luis Diego	K 10:00 a 11:00 y 12:00 a 13:30 J 10:00 a 11:00 y 12:00 a 13:30
	K 08:00-09:50				
	M 08:00-10:50				
	J 08:00-09:50				
908	L 13:00-15:50	605CS	lisbeth.cedeno@ucr.ac.cr	Cedeño Fernández Lisbeth	K 10:00 a 12:00 y 15:00 a 17:00, M 11:00 a 12:00 y 16:00 a 17:00, J 10:00 a 12:00 y 15:00 a 17:00
	K 13:00-14:50				
	M 13:00-15:50				
	J 13:00-14:50				
909	L 13:00-15:50	308CS	nohemy.rojas@ucr.ac.cr	Rojas Rojas Nohemy	L, M 11:00 a 12:00 (P) K, J 10:00 a 12:00 (P) K, J 16:30-18:30 (V)
	K 13:00-14:50	201CS			
	M 13:00-15:50	308CS			
	J 13:00-14:50				

En el caso de sedes, los docentes les brindarán los horarios de consulta oportunamente.

IX. Régimen disciplinario

En caso de detectarse fraude o plagio en las evaluaciones, se aplicará el Reglamento de Orden y Disciplina de los Estudiantes de la Universidad de Costa Rica, el cual se puede consultar en la página web https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/orden_y_disciplina.pdf. Esta normativa establece como faltas muy graves:

Artículo 4c. Hacerse suplantar o suplantar a otro en la realización de actividades que por su naturaleza debe ser realizada por el estudiante, ya sea prueba, examen, control de conocimientos o cualquier otra operación susceptible de ser evaluada.

Artículo 4k. Presentar como propia una obra intelectual elaborada por otra u otras personas, para cumplir con los requisitos de cursos, trabajos finales de graduación o actividades académicas similares.

Asimismo, es una falta grave:

Artículo 5c. Copiar de otro estudiante tareas, informes de laboratorio, trabajos de investigación o de cualquier otro tipo de actividad académica.

Atentamente,

Cátedra MA 0001 Precálculo

Personas coordinadoras:

Licda. Ana Lorena Trejos Soto
ana.trejossoto@ucr.ac.cr

Bac. Nohemy Rojas Rojas
nohemy.rojas@ucr.ac.cr

Anexo 1



Es un acto u omisión que afecta las oportunidades de una persona o sus derechos humanos.

SON MANIFESTACIONES DE DISCRIMINACIÓN:

- Ataques físicos
- Burlas, bromas ofensivas
- Uso de vocabulario discriminatorio
- Trato diferencial o despectivo
- Exclusión o segregación
- Desinterés o maltrato
- Negación a brindar servicios

DENUNCIA

La denuncia puede presentarse personalmente o mediante correo electrónico ante la Comisión Institucional Contra la Discriminación (CICDI).

Ninguna de las personas denunciantes o testigos sufrirá perjuicios.

Si usted ha vivido una situación de discriminación puede acercarse a la CICDI para buscar apoyo.



2511-1294



comision.contradiscriminacion@ucr.ac.cr





Toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, que provoque efectos perjudiciales en el estado general o bienestar personal.

SON MANIFESTACIONES DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL:

- Invitaciones a citas, almuerzos, cine u otros
- Propuestas o conductas de naturaleza sexual
- Humillaciones u ofensas con palabras, gestos o imágenes
- Acercamientos o formas de contacto físico no deseados
- Intentos de comunicación ajenos a la relación profesional o académica

DENUNCIA

Las denuncias se realizan en forma verbal o escrita, ante la Comisión Institucional Contra el Hostigamiento Sexual (CICHS).

CONTACTOS

Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual: 2511-4898
comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr
Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909
defensoriahs@ucr.ac.cr

