



Facultad de Ciencias
Escuela de Matemática
Departamento de Matemática Aplicada
Mecanismo Aprendizaje Adaptativo (ExMa)

MA0001 Precálculo
PROGRAMA DEL CURSO
I CICLO DEL 2022

Modalidad: Virtual - Aprendizaje adaptativo.
Tipo de curso: teórico.
Ciclo: depende de la carrera.

Créditos: 0.
Requisitos: Ninguno.
Correquisitos: Ninguno.

En este documento se proporciona información sobre los aspectos del mecanismo Aprendizaje adaptativo y del curso MA0001, adaptado a este mecanismo, que la persona estudiante debe conocer, tales como objetivos, lista de contenidos, fechas de las convocatorias, horarios de las tutorías y consultas, enlace para su acceso al entorno virtual del curso. Es el derecho y el deber de cada persona estudiante estar informada sobre lo que debe aprender en este curso y sobre la manera en la que será evaluado su aprendizaje. Es conveniente leer con detenimiento este documento y consultar sobre cualquier duda que se tenga al respecto. El aprendizaje de las matemáticas requiere del dominio de los conceptos y de gran cantidad de práctica.

I. DESCRIPCIÓN DEL MECANISMO APRENDIZAJE ADAPTATIVO

El mecanismo Aprendizaje adaptativo está regulado mediante el [Reglamento de Estudio Independiente](#).

El mecanismo Aprendizaje adaptativo se orienta al logro de los objetivos del curso, considerando la individualidad de cada persona estudiante, quien asume la responsabilidad de su propio aprendizaje con el acompañamiento de una persona docente. Desde una perspectiva inclusiva, este mecanismo reconoce las diferencias y las necesidades de las personas estudiantes, considerando la diversidad existente en la población estudiantil de la Universidad de Costa Rica y su relación con factores socioculturales, familiares y educativos. De esta manera, el aprendizaje adaptativo proporciona a la persona estudiante más oportunidades de crecimiento y, al considerar y respetar sus necesidades, le incentiva de una forma positiva a continuar el proceso de aprendizaje a su propio ritmo.

Las personas estudiantes inscritas en este mecanismo cuentan con el acompañamiento de una persona docente, quien le guiará en su proceso de estudio independiente. Para esto se proporciona material, videos y recursos de estudio, ofrecidos en el entorno virtual del curso, que se encuentra en [Mediación virtual](#).





Las personas estudiantes se preparan por sí mismas y demuestran que han alcanzado los objetivos del curso, aprobando, para el caso de cursos de la Escuela de Matemática (EMat), cada uno de los tres exámenes, con nota mayor o igual a 7,0. Para esto se ofrecen cuatro convocatorias de exámenes por ciclo, a los que la persona estudiante se inscribe en el momento que se considere preparada. En el caso de que la persona estudiante no apruebe la totalidad de evaluaciones, en el ciclo lectivo en el que se matriculó el curso por aprendizaje adaptativo, se le reportará la calificación de Inconcluso (IC) y se le guardarán las notas de las evaluaciones aprobadas, siempre y cuando haya aprobado al menos la primera. Puede repetir los exámenes las veces que se requieran, contando con un año calendario para aprobar todas las evaluaciones. Una vez transcurridos 3 ciclos lectivos consecutivos, contando el del reporte del IC, de no haber aprobado todas las evaluaciones, a la persona estudiante no se le guardarán más la notas y, de seguir en este mecanismo, deberá iniciar desde la primera evaluación.

II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

MA0001 Precálculo responde a las necesidades de quienes deben cursar Cálculo Diferencial e Integral y que, evidencian deficiencias en su formación matemática. Este curso pretende favorecer la adquisición de herramientas conceptuales y procedimentales de Matemática que permitan al estudiante desenvolverse satisfactoriamente en su primer curso de Cálculo y durante su formación profesional.

En este curso se realiza una revisión, profundización e incorporación de los contenidos del 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 que requieren 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.

III. OBJETIVOS

Al finalizar este curso, 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 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. Racionalizar (denominador o numerador) el criterio de una función radical.
8. Reescribir el criterio de una función racional mediante suma o resta de fracciones.
9. Efectuar la descomposición en fracciones parciales del criterio de una función racional.
10. 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.
11. Determinar el signo de una función dado el criterio.
12. Reescribir el criterio de una función logarítmica haciendo uso de propiedades de logaritmos.
13. Resolver problemas aplicando los conceptos de ecuación de la recta, rectas paralelas y perpendiculares.
14. Determinar las coordenadas del punto o los puntos de intersección entre gráficas de funciones.
15. Aplicar las seis razones trigonométricas en la resolución de problemas.
16. Determinar el dominio, el ámbito, imagen, preimagen, periodo, asíntotas y gráfica de las funciones trigonométricas.
17. Reescribir el criterio de una función trigonométrica utilizando identidades trigonométricas.

IV. CONTENIDOS

Los contenidos de este curso, para la versión de este mecanismo, están distribuidos en 3 módulos, los cuales están asociados a cada una de las 3 evaluaciones que deben ser aprobadas.





4.1. MÓDULO 1

1. Lectura de gráficas

Dominio, ámbito, gráfico, imagen, preimagen, intersección con ejes, ecuaciones de asíntotas, función constante, estrictamente creciente y estrictamente decreciente, concavidad, punto de inflexión, signo de la función, intervalos donde la función es mayor o menor que un número dado, puntos máximos y mínimos (locales y absolutos).

2. Función polinomial

Definición, gráfica básica (características), dominio máximo, factorización mediante factor común, diferencia de cuadrados, inspección, fórmula general, diferencia de cubos, suma de cubos, división sintética; teorema del factor y de las raíces racionales, intersecciones con los ejes.

3. Función racional

Definición, gráfica básica (características), dominio máximo, suma y resta de expresiones fraccionarias, simplificación del criterio, intersecciones con los ejes, división de polinomios, descomposición en fracciones parciales.

4. Función radical

Definición, gráfica básica (características), dominio máximo, intersecciones con los ejes, racionalización del criterio (con índice dos o tres).

5. Función valor absoluto

Definición, gráfica básica (características), dominio máximo, intersecciones con los ejes, análisis de una expresión con uno o varios valores absolutos.

4.2. MÓDULO 2

1. Función exponencial

Definición, gráfica básica (características), dominio máximo, propiedades de potencias, intersecciones con los ejes.

2. Función logarítmica

Definición, gráfica básica (características), dominio máximo, propiedades de logaritmos, intersecciones con los ejes.

3. Signo de la función dado su criterio

Signo de funciones a partir de criterios con factores polinomiales, radicales, exponencial, logarítmica; tabla de variación.



4. Rectas, rectas paralelas y perpendiculares
Ecuación de la recta, rectas paralelas y perpendiculares.
5. Intersección entre gráficas de funciones
Intersección entre gráficas de funciones a partir de los criterio o de las gráficas.

4.3. MÓDULO 3

1. Trigonometría
Razones trigonométricas, medición de ángulos (grados y radianes), circunferencia trigonométrica, tipos de ángulo (positivo, negativo, referencia, cuadrantales, coterminales).
2. Funciones trigonométricas
Dominio, el ámbito, imagen, preimagen, periodo, asíntotas y gráfica de las funciones trigonométricas.
3. Identidades trigonométricas
Identidades: Pitagóricas, pares e impares, suma o resta de ángulos, ángulos dobles, ángulos complementarios, ángulos suplementarios, periodo.
4. Intersecciones con los ejes
Intersecciones con el eje x y eje y a partir del criterio de funciones trigonométricas.

V. METODOLOGÍA

Para este curso, en su versión para el mecanismo de Aprendizaje adaptativo, la persona estudiante contará con un entorno virtual, el cual contiene tres módulos, en los que encontrará material de apoyo como libros, videos, ejercicios resueltos, prácticas en línea, con retroalimentación inmediata, foro de dudas y material adicional para su estudio. Como parte del aprendizaje adaptativo, cada persona deberá avanzar en el análisis de dicho material y participar de las actividades que se le proponen. Según las Resoluciones [VD-R-9374-2016](#) y [VD-11489-2020](#), los materiales y recursos de estudio se ofrecerán en la plataforma [Mediación Virtual](#).

La persona tutora del curso, en este mecanismo, estará pendiente para atender las consultas de cada estudiante, las cuales podrán ser planteadas en: 1) los foros de dudas que haya en el entorno virtual respectivo; 2) por correo electrónico o 3) en el grupo de Telegram, cuya enlace para unirse se encuentra en la sección Medios de contacto. Para el uso de esta aplicación se le brindarán una serie de indicaciones para el bienestar y la seguridad de todas las personas participantes.



Todas las semanas la persona estudiante puede realizar consultas, preferiblemente en el grupo de Telegram, a la persona docente tutora, las cuales serán respondidas de forma asincrónica.

La semana del examen, la persona docente encargada dará, para cada módulo, una tutoría de una hora, en forma virtual sincrónica para atender las dudas que se presenten. Los horarios los puede consultar en el cronograma. En esta tutoría se hará énfasis en los errores usuales, conceptos importantes y resolverá algunos problemas, además de aclarar dudas de una práctica que se colocará en el módulo respectivo, específicamente como material para la tutoría. El enlace de Zoom para unirse a la tutoría será publicado en el Entorno virtual correspondiente.

Después de la evaluación de cada módulo, la persona docente hará la entrega de los resultados del examen a cada persona estudiante, ya sea virtual o presencial y de acuerdo a los resultados obtenidos, dará recomendaciones individualizadas a cada persona estudiante para su avance.

VI. MEDIOS DE CONTACTO CON LA PERSONA TUTORA

A continuación, se listan los medios de contacto con la persona docente tutora, así como los enlaces para las tutorías y consultas.

Nombre de la persona docente encargada: Diana Lucía Chacón Camacho.

Correo electrónico: dianalucia.chacon@ucr.ac.cr

Enlace al entorno virtual: mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=19787

Clave de Inscripción: ExMa.MA0001

Enlace Zoom para consultas, tutorías y reuniones: udecr.zoom.us/j/83250211263

Zoom-ID: 832 5021 1263

Enlace a Telegram: t.me/+20hO2lhfcq02NDlh

Teléfono: 2511-5743.

Casillero: 60 (segundo piso, Edificio Física-Matemática).

Oficina (por definir).

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





VII. EVALUACIÓN

La persona estudiante debe aprobar tres exámenes parciales, uno por cada módulo de contenidos. Para aprobar un examen debe obtener una calificación mayor a 7,0, y solo puede realizar el siguiente módulo hasta haber aprobado el anterior.

Cada examen cuenta con dos partes: la primera con preguntas de respuesta corta (selección única, respuesta breve, preguntas incrustadas, entre otras) y una segunda parte, compuesta por preguntas de desarrollo. Para el examen del primer módulo, ambas partes serán en el Entorno virtual del curso, mientras que para los exámenes de los módulos 2 y 3, la parte de desarrollo será presencial. En su momento se enviarán las instrucciones para el seguimiento del protocolo a seguir en las evaluaciones presenciales.

Se realizarán 4 convocatorias durante el IC - 2022, en los que se ofrecerán todas las evaluaciones, de modo que, en el mismo ciclo, pueda repetir alguna, en caso necesario y según su ritmo de aprendizaje.

Si una persona estudiante no puede realizar alguna evaluación, en la fecha estipulada, deberá esperar a que haya otra convocatoria de ExMa para poder realizar el examen que le corresponde.

La nota final del curso NF se determinará según se especifica en el artículo 27 del Reglamento de Estudio Independiente de la Universidad de Costa Rica que indica:

Artículo 27. Cada evaluación se aprueba con una calificación de siete (7,0) o más. Una vez aprobadas todas las evaluaciones indicadas en el programa del curso con aprendizaje adaptativo, la persona estudiante aprobará el curso; por tanto, la calificación final de siete (7,0) es la mínima para ganar un curso en el mecanismo de aprendizaje adaptativo. Esta calificación final se obtiene del promedio simple de todas las notas de las evaluaciones aprobadas. En caso de que la persona estudiante no haya aprobado todas las evaluaciones, su calificación final corresponderá a un seis coma cinco (6,5) o al promedio de las calificaciones obtenidas en las evaluaciones, debiéndose consignar la menor de ambas. Para el cálculo del promedio indicado en el párrafo anterior, se asignará un cero (0,0) a las evaluaciones que la persona estudiante no haya realizado. En el caso de la evaluación no aprobada se utilizará la nota más alta. Una calificación inferior a siete (7,0) implica la reprobación del curso por aprendizaje adaptativo, sin posibilidad de prueba de ampliación.

VIII. ACTIVIDADES Y CRONOGRAMA

A continuación, se proporciona el cronograma de las distintas actividades vinculadas con ExMa para el IC-2022:





| Sem. | Fechas | Actividad |
|------|--------------|---|
| 1. | 28/03 -01/04 | Matrícula en ExMa (exma.emate.ucr.ac.cr) |
| 2. | 04/04 -08/04 | Matrícula en ExMa (exma.emate.ucr.ac.cr) |
| | 10/04 -17/04 | Semana Santa |
| 3. | 18/04 -22/04 | Matrícula en ExMa (exma.emate.ucr.ac.cr) |
| 4. | 25/04 -29/04 | Semana Universitaria Matrícula en ExMa (exma.emate.ucr.ac.cr) Reunión con persona tutora (L 25/04, 13:00-14:00, por Zoom) |
| 5. | 02/05 -06/05 | Publicación de listas de matriculados(as) en ExMa en el ciclo (el 02/05, a las 13:30 h, en exma.emate.ucr.ac.cr) Apelaciones sobre matrícula (exma.em@ucr.ac.cr) Inscripción para la I Convocatoria (exma.emate.ucr.ac.cr) |
| 6. | 09/05 -14/05 | Publicación de listas para la I Convocatoria (el 09/05, a las 13:30 h, en exma.emate.ucr.ac.cr) Apelaciones sobre inscripción de la I Convocatoria (09-10/05, por exma.em@ucr.ac.cr) Tutoría para Módulo 1 (L 09/05, 13:00-14:00, por Zoom) I Convocatoria (Virtual, M 11/05, 13:30-15:30) |
| 7. | 16/05 -21/05 | Publicación de resultados de la I Convocatoria (el 18/05, a las 13:30 h, en exma.emate.ucr.ac.cr) Reunión con persona tutora para discutir resultados (J 19/05, con cita) |
| 8. | 23/05 -27/05 | Inscripción para la II Convocatoria (exma.emate.ucr.ac.cr) |

Continúa en la próxima página





Continúa de la página anterior

| Sem. | Fechas | Actividad |
|------|--------------|---|
| 9. | 30/05 -04/06 | Publicación de listas para la II Convocatoria (el 30/05, a las 13:30 h, en exma.emate.ucr.ac.cr) Apelaciones sobre inscripción de la II Convocatoria (30-31/05, por exma.em@ucr.ac.cr) Tutoría para Módulo 1 (L 30/05, 13:00-14:00, por Zoom) Tutoría para Módulo 2 (L 30/05, 14:30-15:30, por Zoom) II Convocatoria (Presencial, M 01/06, 13:30-15:30) II Convocatoria (Virtual, J 02/06, 13:30-15:30) |
| 10. | 06/06 -11/06 | Publicación de resultados de la II Convocatoria (el 08/06, a las 13:30 h, en exma.emate.ucr.ac.cr) Reunión con persona tutora para discutir resultados (J 09/06, con cita) |
| 11. | 13/06 -18/06 | Inscripción para la III Convocatoria (exma.emate.ucr.ac.cr) |
| 12. | 20/06 -25/06 | Publicación de listas para la III Convocatoria (el 20/06, a las 13:30 h, en exma.emate.ucr.ac.cr) Apelaciones sobre inscripción de la III Convocatoria (20-21/06, por exma.em@ucr.ac.cr) Tutoría para Módulo 1 (L 20/06, 13:00-14:00, por Zoom) Tutoría para Módulo 2 (L 20/06, 14:30-15:30, por Zoom) Tutoría para Módulo 3 (L 20/06, 16:00-17:00, por Zoom) III Convocatoria (Presencial, M 22/06, 13:30-15:30) III Convocatoria (Virtual, J 23/06, 13:30-15:30) |
| 13. | 27/06 -02/07 | Publicación de resultados de la III Convocatoria (el 29/06, a las 13:30 h, en exma.emate.ucr.ac.cr) Reunión con persona tutora para discutir resultados (J 30/06, con cita) |
| 14. | 04/07 -09/07 | Inscripción para la IV Convocatoria (exma.emate.ucr.ac.cr) |

Continúa en la próxima página





Continúa de la página anterior

| Sem. | Fechas | Actividad |
|------|--------------|---|
| 15. | 11/07 -16/07 | Publicación de listas para la IV Convocatoria (el 11/07, a las 13:30 h, en exma.emate.ucr.ac.cr) Apelaciones sobre inscripción de la IV Convocatoria (11-12/06, por exma.em@ucr.ac.cr) Tutoría para Módulo 1 (L 11/07, 13:00-14:00, por Zoom) Tutoría para Módulo 2 (L 11/07, 14:30-15:30, por Zoom) Tutoría para Módulo 3 (L 11/07, 16:00-17:00, por Zoom) IV Convocatoria (Presencial, M 13/07, 13:30-15:30) IV Convocatoria (Virtual, J 14/07, 13:30-15:30) |
| 16. | 18/07 -23/07 | Publicación de resultados de la IV Convocatoria (el 20/07, a las 13:30 h, en exma.emate.ucr.ac.cr) Reunión con persona tutora para discutir resultados (J 21/07, con cita) Publicación de notas de aprovechamiento (el 21/07, a las 13:30 h, en exma.emate.ucr.ac.cr) Renuncia del avance en ExMa para cambiar de modalidad o mecanismo (21-22/07, por exma.em@ucr.ac.cr) |

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Larson, R. & Falvo, D. (2011). *Precálculo*. Octava edición. Cengage Learning Editores.
2. Mena, D. & Rodríguez, K. (2019). *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.





X. 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 Rica¹. 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.

También, se le recomienda que revise las siguientes infografías:

¹Este reglamento se puede consultar en la página web cu.ucr.ac.cr/normativ/orden_y_disciplina.pdf



Anexos

A. DISCRIMINACIÓN



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 involucradas en el proceso podrán sufrir prejuicios.

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

☎ 2511-6345 ✉ facultad.ciencias@ucr.ac.cr





B. HOSTIGAMIENTO SEXUAL



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:

- Promesa o amenaza, implícita o expresa, relacionada con favores sexuales
- 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

