



MA1021 Cálculo I para Ciencias Económicas

CARTA A LA PERSONA ESTUDIANTE I Ciclo – 2021

Tipo de curso: teórico	Carga académica: 4 créditos	Requisitos: MA0001 Precálculo
Modalidad: virtual	Horas lectivas por semana: 5	Correquisitos: Ninguno

Estimado y estimada estudiante:

Reciba la más cordial bienvenida al curso MA1021 Cálculo I para Ciencias Económicas. En este documento encontrará información sobre algunos aspectos del curso que usted debe conocer: descripción, objetivos, contenidos, metodología, evaluación, parte de la bibliografía propuesta y cronograma.

Se utilizará la plataforma Mediación Virtual (<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>) como el medio de comunicación principal de esta cátedra, mediante el entorno **I - S - 2021 - RRF - Cálculo I para Ciencias Económicas - 000**¹. Además, cada docente se comunicará en primera instancia con el estudiantado mediante el correo institucional. Luego, utilizará la aplicación que considere pertinente.

I. ASPECTOS GENERALES DEL CURSO

El objetivo principal de este curso es el estudio de los conocimientos básicos del cálculo diferencial e integral en una variable aplicados en la resolución de problemas matemáticos; en algunas ocasiones, contextualizados en las Ciencias Económicas. Así, durante este curso se espera que la persona estudiante se capaz de:

1. Aplicar las funciones de variable real para modelar y resolver problemas propios de su área de estudio.
2. Utilizar el cálculo diferencial en una variable como herramienta en la solución de problemas.
3. Utilizar el cálculo integral en una variable como herramienta en la solución de problemas.

¹ <https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=17255>

Este es un curso de cuatro créditos y diez horas semanales lectivas. Por lo que, se recomienda dedicar al menos doce horas semanales, fuera del horario de clase, al estudio y desarrollo de la teoría y ejercicios propuestos. El aprendizaje de los conceptos y el desarrollo de habilidades en el curso MA1021 requiere de gran cantidad de práctica y dedicación de su parte; así como, el repaso de conceptos, definiciones y teoremas.

Los contenidos y habilidades matemáticas adquiridos durante la educación secundaria y el curso MA0001 Precálculo son esenciales para un buen desarrollo en el curso. Si usted considera que tiene deficiencias en algunos de ellos, es importante que dedique tiempo adicional a su estudio y potencialización.

II. OBJETIVOS

En sintonía con los objetivos generales, durante este curso se espera que el estudiantado se capaz de:

1. Formular y resolver problemas propios de su área utilizando las funciones de variable real.
2. Calcular límites de funciones de variable real, aplicando las principales propiedades de los mismos
3. Reconocer cuándo una función es continua en un punto o en un conjunto.
4. Calcular derivadas de funciones en una variable, tanto por medio de la definición como por reglas de derivación.
5. Resolver problemas propios de su área de estudio utilizando la derivación como herramienta.
6. Calcular integrales definidas e indefinidas mediante el uso de diferentes métodos.
7. Calcular áreas entre curvas utilizando la integral definida.
8. Determinar la convergencia o divergencia de integrales impropias de primera especie, por métodos elementales.

III. CONTENIDOS

En correspondencia con los objetivos se propone el estudio de los siguientes contenidos.

TEMA 1: Funciones en la Actividad Económica

Costo total, costo medio, ingreso total, utilidad, curva de oferta, curva de demanda, punto de equilibrio (de empresa y de mercado). Interés simple e interés compuesto. Resolución de problemas.

TEMA 2: Límites y continuidad

Límites: Concepto de límite y sus propiedades, incluyendo límites laterales. Cálculo de límites de las formas $\frac{0}{0}$, $\infty - \infty$, $0 \cdot \infty$, $\frac{\infty}{\infty}$ por diferentes métodos (a partir de: factorización, simplificación de fracción algebraica, racionalización, definición de valor absoluto). Cálculo de límites en funciones de criterio dividido y a partir de gráficas. Límites infinitos, límites al infinito, asíntotas (verticales, horizontales).

Continuidad: Concepto de continuidad en un punto y en un intervalo. Ejemplos de funciones continuas en todo su dominio y sus propiedades algebraicas.

TEMA 3: Derivación

Derivadas: Cálculo de derivadas por definición. La derivada como una razón de cambio. Reglas de derivación (incluye regla de la cadena y derivación implícita). Relación entre continuidad y derivabilidad. Derivadas de orden superior.

Extremos de una función: Máximos y mínimos (absolutos y relativos). Punto crítico. Teorema del valor extremo (método para calcular valores extremos). Teorema de Fermat (en un extremo local derivable la primera derivada se anula). Relación entre monotonía y signo de la primera derivada. Criterio de la primera derivada. Relación entre concavidad y signo de la segunda derivada. Punto de inflexión. Criterio de la segunda derivada.

Aplicaciones de la derivada a las Ciencias Económicas: Problemas de optimización. Razón de cambio: promedio, instantánea y relativa. Problemas de funciones marginales: costo marginal, ingreso marginal, utilidad marginal, costo medio marginal, producto del ingreso marginal, propensión marginal al consumo y propensión marginal al ahorro. El Teorema de L'Hôpital para calcular límites.

TEMA 4: Integración

La integral: Antiderivada. Integral indefinida, reglas básicas de integración. Problemas con condiciones iniciales. Integral definida y sus propiedades. Teoremas fundamentales del cálculo. Técnicas de integración: sustitución, integración por partes, fracciones simples.

Aplicaciones: Área entre curvas.

Integrales impropias: Integrales impropias de primera, segunda y tercera especie: definición, análisis de la convergencia usando la definición.

IV. METODOLOGÍA

Este es un curso bajo la modalidad virtual que se desarrollará mediante un trabajo asincrónico y sincrónico:

- **Trabajo asincrónico**: La persona docente asignará dentro de la plataforma oficial del curso, Mediación Virtual, o bien, por el medio que consideren pertinente una serie de actividades que la persona estudiante debe realizar de modo asincrónico. Este momento tiene por objetivo plantear aspectos teóricos y preparar al estudiantado para una sesión sincrónica posterior; o bien, retomar aspectos dada una sesión sincrónica. La cátedra MA1021 pone a disposición una serie de recursos para el trabajo asincrónico, que incluye una guía de trabajo (aspectos teóricos, actividades, ejemplos), material audiovisual y listas de ejercicios.

El éxito en el curso depende en gran medida de estas sesiones asincrónicas, por lo que se requiere un alto grado de autonomía; es decir, el estudiantado debe desarrollar autorregulación, lo cual significa que planee y ejecute las acciones precisas para cumplir con las actividades propuestas. Por tanto, debe ser consciente de su habilidad

para autogestionar el tiempo, lo cual inicia con un diagnóstico previo de las necesidades propias de su aprendizaje, con o sin la ayuda de otros.

- **Trabajo sincrónico:** El estudiantado (en su totalidad, o bien, en subgrupos) deben realizar conexiones en tiempo real con la persona docente por medio de la plataforma Mediación Virtual, o cualquier otra plataforma que este considere pertinente. La duración de estas sesiones está sujeta a las características de los grupos y las diversas condiciones. Sin embargo, se recomienda una duración máxima continua de 50 minutos. Este momento tiene por objetivo introducir una temática, estudiar total o parcialmente un objeto matemático, plantear y resolver ejercicios, etcétera.

Como bien se detalla en apartados posteriores, existe un rubro en la evaluación del curso que se efectuará durante estas sesiones. Por lo que se recomienda, en la medida de lo posible, participar en estas; o bien, estar en constante comunicación con la persona docente pues no se repondrán estas evaluaciones por desconocimiento de la persona estudiante.

V. EVALUACIÓN

Para alcanzar los objetivos del curso, se propone un seguimiento formativo del progreso de estudio. Para ello, la persona docente puede citar a un subgrupo de estudiantes y efectuar una comprobación oral o escrita formativa. En ese sentido, la persona estudiante debe cuestionar y autogestionar constantemente sus prácticas en el momento de estudio.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Con el propósito de medir el alcance de los objetivos propuestos, la evaluación sumativa se llevará a cabo en diferentes momentos señalados en el cronograma, o bien, dispuestos por los profesores de cada grupo. Para tal efecto se realiza la siguiente distribución:

RUBRO	MODALIDAD	PORCENTAJE
Cuatro sesiones de trabajo	Sincrónica	32%
Producciones de clase	Sincrónica o Asincrónica	10%
Dos tareas	Asincrónica	28%
Dos exámenes	Asincrónica	30%

A continuación, se detalla cada rubro:

Sesiones de trabajo

Durante el horario del curso de una de las clases de las semanas 2, 6, 11 y 14 (ver cronograma) en subgrupos o individualmente, según le indique la persona docente, el estudiantado trabajará en una serie de ejercicios y problemas propuestos por la cátedra. Cada una de estas participaciones tiene un valor de 8% y los objetivos a evaluar serán aquellos estudiados durante las semanas precedentes a la sesión, la cátedra notificará a la persona estudiante en

el momento oportuno. Se evaluará el desempeño en estas sesiones utilizando las producciones tanto escritas como orales; así como, el trabajo en grupo.

Producciones de clase

La persona encargada del grupo selecciona las herramientas de evaluación respecto a las características y condiciones de cada grupo para efectuar de **4 a 7 evaluaciones** sincrónicas o asincrónicas, grupales o individuales; respondiendo a los objetivos del curso. Esto es, la dinámica de evaluación será definida por la persona docente de cada grupo oportunamente, pueden ser producciones orales, quices, preguntas teóricas, foros, tareas, listas de ejercicios...

Tareas

Las tareas serán asignadas y entregadas bajo la siguiente dinámica: el martes a las 7:00am de las semanas 7 y 15 (ver cronograma) correspondientes a esta evaluación, a cada estudiante se le asignarán una serie de ejercicios. La persona estudiante dispondrá desde el martes hasta el viernes (de cada semana de evaluación) para resolver la tarea. Consecuentemente, contará con **máximo 60 minutos²**, desde las 12:00h del viernes hasta las 12:00h del sábado de esa semana para entregar su solución a **algunos de los ejercicios asignados**, seleccionados por la cátedra de modo aleatorio. Este periodo de tiempo incluye capturar la fotografía de la solución a los ejercicios, compilar en un único documento formato pdf tales capturas y subir al sistema dicho documento.

En estas interesa el procedimiento efectuado para llegar a la solución de la tarea propuesta. Por ello, se solicitará dicho trabajo. Además, la persona docente bien podría citar de forma individual o a un grupo de estudiantes a una reunión virtual para la verificación de la misma. Los objetivos que se evaluarán serán ratificados por la cátedra en el momento oportuno.

Exámenes

En la plataforma Mediación Virtual se asignarán una serie de ejercicios de respuesta corta, restringida o desarrollo que cada estudiante debe efectuar. Para ello, desde el **miércoles a las 7:00h hasta las 17:00h** de las semanas 8 y 16 dispondrá de **máximo 3 horas³**. Los objetivos que se evaluarán serán ratificados por la persona docente y la cátedra en el momento oportuno. Sin embargo, a continuación, se efectúa una proyección de los posibles los objetivos específicos a evaluar por prueba:

Primer examen

Se evaluarán los objetivos:

1. Utilizar funciones de variable real en la formulación y resolución de problemas que involucren los conceptos de costos totales, componentes del costo total, costo medio, ingresos totales, utilidad, punto de equilibrio de una empresa, curvas de oferta y de demanda, punto de equilibrio de mercado, interés simple y compuesto.
2. Identificar límites dada la representación gráfica.
3. Establecer la existencia de un límite dada la representación gráfica.

² La duración será definida respecto a cada tarea y cantidad de ítems a entregar.

³ La duración será definida respecto a cada prueba y cantidad de ítems a entregar.

4. Aplicar las propiedades de los límites en diversas situaciones matemáticas.
5. Calcular límites de funciones algebraicas que presentan la forma indeterminada $\frac{0}{0}$ mediante sustitución y simplificación.
6. Calcular límites de funciones algebraicas que presentan la forma indeterminada $\frac{0}{0}$ mediante simplificación y racionalización.
7. Establecer la existencia de un límite dada la representación algebraica (incluye el estudio de funciones a trozos).
8. Identificar la tendencia a infinito de una función dada la representación gráfica y algebraica.
9. Interpretar gráficamente los límites infinitos como una asíntota vertical.
10. Identificar, en el infinito, la tendencia de una función dada la representación gráfica y algebraica.
11. Interpretar gráficamente los límites al infinito como una asíntota horizontal.
12. Establecer la existencia de un límite dada la representación gráfica.
13. Analizar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo.
14. Reconocer las propiedades de funciones continuas (incluye la composición de funciones).
15. Identificar los tipos de discontinuidades dada la representación gráfica y algebraica de una función.

Segundo Examen

Se evaluarán los objetivos:

1. Interpretar gráficamente el concepto de derivada (recta tangente).
2. Calcular la derivada de una función o determinar la derivabilidad de una función en un punto, utilizando la definición.
3. Aplicar la teoría sobre la relación entre continuidad y derivabilidad de una función.
4. Determinar el valor de la derivada o la no derivabilidad en un punto, conociendo la representación gráfica de una función.
5. Derivar funciones algebraicas, exponenciales y logarítmicas utilizando las reglas de derivación.
6. Derivar funciones algebraicas, exponenciales y logarítmicas compuestas utilizando las reglas de derivación y la regla de la cadena
7. Calcular derivadas de orden superior.
8. Efectuar derivaciones implícitas.
9. Aplicar la interpretación física (razón de cambio) de la derivada en la resolución de problemas referentes a las Ciencias Económicas (incluye funciones marginales).
10. Determinar valores críticos y puntos de inflexión dada la representación gráfica o algebraica de una función.
11. Justificar la existencia de valores extremos de una función continua en un intervalo cerrado.
12. Determinar los valores extremos de una función continua en un intervalo cerrado.
13. Clasificar los extremos absolutos o relativos mediante el criterio de la primera y segunda derivada.

14. Resolver problema vinculados con extremos de una función, optimización de funciones en una variable que modelan fenómenos económicos.
15. Aplicar la Regla de L'Hôpital para el cálculo de límites.
16. Definir la integral definida.
17. Aplicar las propiedades de la integral definida en diversas situaciones.
18. Utilizar el Teorema Fundamental del Cálculo para determinar la derivada con respecto a x de funciones del tipo $F(x) = \int_{\alpha(x)}^{\beta(x)} f(t)dt$.
19. Determinar la antiderivada de funciones usuales.
20. Resolver problemas de condiciones iniciales.
21. Calcular integrales indefinidas utilizando propiedades y sustitución.
22. Calcular integrales indefinidas utilizando la descomposición del criterio dado, mediante la división de polinomios y fracciones parciales.
23. Calcular integrales indefinidas utilizando la integración por partes.
24. Calcular integrales definidas aplicando la Regla de Barrow.
25. Determinar el área entre las curvas determinadas por funciones.
26. Aplicar la integral definida al cálculo de excedentes del consumidor y productor.

AMPLIACIÓN

Se le evaluarán todos los contenidos y objetivos del curso a aquellas personas estudiantes cuya nota de aprovechamiento esté entre 5,75 y 6,75, mediante producciones escritas u orales; así como, evaluaciones virtuales. El tipo de evaluación se define detalladamente en las instrucciones para la ampliación dispuestas en Mediación Virtual.

DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EVALUACIÓN

A continuación, se detalla la normativa oficial y otros aspectos importantes en cuanto a la evaluación.

Reporte de la nota final

Con las calificaciones obtenidas por la persona estudiante se calculará su nota de aprovechamiento (NA) en una escala de 0 a 10. De acuerdo con esa nota se tienen tres posibilidades:

- i. Si $NA \geq 6,75$ la persona estudiante aprueba el curso.
- ii. Si $5,75 \leq NA < 6,75$ la persona estudiante tiene derecho a realizar el examen de ampliación, en el cual debe obtener una nota mayor o igual a 7,0 para aprobar el curso. En caso de aprobar dicho examen se le reportará 7,0 como nota final; de lo contrario, se le reportará 6,0 o 6,5, según corresponda.
- iii. Si $NA < 5,75$ la persona estudiante reprueba el curso.

Según lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil, la calificación final del curso se notifica a la Oficina de Registro e Información, en la escala de cero a diez, en enteros y fracciones de media unidad.

La calificación final debe redondearse a la unidad o media unidad más próxima. En casos intermedios, es decir, cuando los decimales sean exactamente “punto veinticinco” (,25) o “punto setenta y cinco” (,75), deberá redondearse hacia la media unidad o unidad superior más próxima. La calificación final de siete 7,0 es la mínima para aprobar el curso.

Sobre problemas en la evaluación y reposición de evaluaciones

En casos debidamente justificados, tales como enfermedad de la persona estudiante (con dictamen médico que indique la situación que le incapacita a realizar la prueba, no solo comprobante de asistencia), la muerte de un pariente hasta segundo grado de consanguinidad (acta de defunción), o bien, problemas técnicos de acceso a internet, electricidad o fallas del sistema (con capturas de pantalla) se le permitirá al estudiantado reponer la evaluación durante el periodo lectivo.

En cualquier caso, la persona estudiante debe comunicarse con su docente, explicar la situación y anexar los documentos que justifican el motivo de su ausencia. Dichos documentos deben ser enviados durante los primeros tres días hábiles después de haberse realizado la evaluación. Si evaluación no se efectuó por olvido o desconocimiento, no se aplicará una reposición, por lo que la calificación correspondiente será cero.

El tipo de reposición se llevará a cabo de acuerdo con la evaluación respectiva:

- Si se trata de una sesión de trabajo, deberá coordinar con la persona docente responsable para efectuar la misma, en otro momento, de forma sincrónica.
- Las tareas se repondrán el mismo día de entrega salvo casos particulares, la persona estudiante conocerá los detalles en el momento oportuno.
- La reposición de los exámenes se llevará a cabo bajo la misma dinámica durante las semanas 16 o 17 del ciclo lectivo (*para ambos exámenes*). La fecha exacta será notificada al estudiantado siguiendo el reglamento de evaluación.

Particularmente, **si se presentan problemas con la plataforma Mediación Virtual** de cualquier índole; desde reclamos sobre calificaciones hasta fallas en el sistema. La persona estudiante debe capturar la imagen que muestre el problema presentado, el nombre de usuario, la fecha y hora. Esta información debe coincidir con la bitácora y demás información que la plataforma proporciona; así como, comprobantes. De lo contrario, **esta justificación no será aceptada.**

Calificación

La persona docente debe entregar a los alumnos las evaluaciones calificadas, a más tardar diez días hábiles después de haberse realizado. El estudiantado tiene derecho a reclamar ante la persona responsable del grupo lo que considere mal evaluado, en los tres días hábiles posteriores a la finalización del plazo señalado. Esta persona deberá atender la petición en un plazo no mayor a cinco días hábiles.

Respecto a las evaluaciones, todo y toda estudiante debe realizarlas en el grupo en que está matriculado. En el momento que el profesor lo considere pertinente, puede solicitar una identificación con foto: cédula de identidad, carné de la UCR, pasaporte o licencia de conducir, en buen estado.

VI. CRONOGRAMA DEL CURSO

La siguiente tabla resume la proyección de trabajo para el ciclo lectivo. La primera columna indica la semana, la segunda columna presenta la fecha correspondiente, la tercera columna señala los objetivos a tratar y, finalmente, la cuarta columna muestra los materiales que pone la cátedra a disposición del estudiantado. Esta tabla está sujeta a cambios respecto a las diversas situaciones que pueden presentarse.

S	FECHAS	OBJETIVOS/ACTIVIDAD	RECURSOS
SEMANA 1	05/04 06/04	Presentación del curso y lectura de los elementos más importantes de la Carta a la persona estudiante. Logística y coordinación con estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carta a la persona estudiante ▪ Temas de repaso para Cálculo 1
	08/04 09/04	Utilizar funciones de variable real en la formulación y resolución de problemas que involucren los conceptos de costos totales, componentes del costo total, costo medio, ingresos totales, utilidad, punto de equilibrio de una empresa, curvas de oferta y de demanda, punto de equilibrio de mercado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 1: Funciones en la AE ▪ Video 1 y 2 ▪ Lista de ejercicios.
SEMANA 2	12/04 13/04	Utilizar funciones de variable real en la formulación y resolución de problemas que involucren los conceptos de interés simple y compuesto.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 1: Funciones en la AE ▪ Videos ▪ Lista de ejercicios.
	15/04 16/04	Utilizar funciones de variable real en la formulación y resolución de problemas que involucren la actividad económica.	
	15/04 16/04	SESIÓN DE TRABAJO SINCRÓNICO 1: Funciones en la Actividad Económica	
SEMANA 3	19/04 20/04	Identificar límites dada la representación gráfica. Establecer la existencia de un límite dada la representación gráfica. Aplicar las propiedades de los límites en diversas situaciones matemáticas. Calcular límites de funciones algebraicas que presentan la forma indeterminada $\frac{0}{0}$ mediante sustitución y simplificación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 2: Límites ▪ Video 1, 2, 3 y 4 ▪ Lista de ejercicios.
	22/04 23/04	Calcular límites de funciones algebraicas que presentan la forma indeterminada $\frac{0}{0}$ mediante sustitución, simplificación y racionalización.	

S	FECHAS	OBJETIVOS/ACTIVIDAD	RECURSOS
SEMANA 4	26/04 27/04	Establecer la existencia de un límite dada la representación algebraica (incluye el estudio de funciones a trozos).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 2: Límites ▪ Video 5a, 5b, 5c: Límites laterales ▪ Video 6a, 6b, 6c: Límites infinitos ▪ Lista de ejercicios
	29/04 30/04	Identificar la tendencia a infinito de una función dada la representación gráfica y algebraica. Interpretar gráficamente los límites infinitos como una asíntota vertical.	
SEMANA 5	04/05	Retomar aquellos objetivos que la persona docente considere pertinentes, o bien, avanzar en el estudio de los siguientes contenidos.	
	06/05 07/05	Identificar, en el infinito, la tendencia de una función dada la representación gráfica y algebraica. Interpretar gráficamente los límites al infinito como una asíntota horizontal. Establecer la existencia de un límite dada la representación gráfica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 2: Límites ▪ Video 7 y 8 ▪ Video 9a, 9b y 9c ▪ Lista de ejercicios
SEMANA 6	10/05 11/05	SESIÓN DE TRABAJO SINCRÓNICO 2: Límites	
	10/05 11/05 13/05 14/05	Analizar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo. Reconocer las propiedades de funciones continuas (incluye la composición de funciones). Identificar los tipos de discontinuidades dada la representación gráfica y algebraica de una función.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 3: Continuidad ▪ Video 1, 2, 3 y 4 ▪ Lista de ejercicios
SEMANA 7	17/05 18/05	Analizar la continuidad de una función en un punto o en un intervalo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 3: Continuidad ▪ Lista de ejercicios
	20/05 21/05	Interpretar gráficamente el concepto de derivada (recta tangente). Calcular la derivada de una función o determinar la derivabilidad de una función en un punto, utilizando la definición. Aplicar la teoría sobre la relación entre continuidad y derivabilidad de una función. Determinar el valor de la derivada o la no derivabilidad en un punto, conociendo la representación gráfica de una función.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 4: Cálculo Diferencial ▪ Video 1 ▪ Lista de ejercicios
	21/05	TAREA 1: Funciones en la AE, Límites y Continuidad	

S	FECHAS	OBJETIVOS/ACTIVIDAD	RECURSOS
SEMANA 8	24/05 25/05	Aplicar la teoría sobre la relación entre continuidad y derivabilidad de una función. Determinar el valor de la derivada o la no derivabilidad en un punto, conociendo la representación gráfica de una función. Derivar funciones algebraicas, exponenciales y logarítmicas compuestas utilizando las reglas de derivación y la regla de la cadena.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 4: Cálculo Diferencial ▪ Lista de ejercicios
	27/05 28/05	Derivar funciones algebraicas, exponenciales y logarítmicas compuestas utilizando las reglas de derivación y la regla de la cadena.	
	26/05	PRIMER EXAMEN: Funciones en la AE, Límites y Continuidad	
SEMANA 9	31/05 01/06	Calcular derivadas de orden superior. Efectuar derivaciones implícitas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 4: Cálculo Diferencial ▪ Video 3 y 4 ▪ Lista de ejercicios
	03/06 04/06	Aplicar la interpretación física (razón de cambio) de la derivada en la resolución de problemas referentes a las Ciencias Económicas (incluye funciones marginales).	
SEMANA 10	07/06 08/06	Justificar la existencia de valores extremos de una función continua en un intervalo cerrado. Determinar los valores extremos de una función continua en un intervalo cerrado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 5: Cálculo Diferencial ▪ Enlaces a GeoGebra ▪ Video 4 ▪ Video 5 ▪ Lista de ejercicios
	10/06 11/06	Resolver problemas vinculados con extremos de una función, optimización de funciones en una variable que modelan fenómenos económicos.	
SEMANA 11	14/06 15/06	Aplicar la Regla de L'Hôpital para el cálculo de límites.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 4: Cálculo Diferencial ▪ Video 6, 7, 8, 9a y 9b ▪ Lista de ejercicios
	17/06 18/06	SESIÓN DE TRABAJO SINCRÓNICO 3: Cálculo Diferencial	

S	FECHAS	OBJETIVOS/ACTIVIDAD	RECURSOS
SEMANA 12	21/06	Definir la integral definida.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 5: Cálculo Integral
	22/06	Aplicar las propiedades de la integral definida en diversas situaciones.	
	24/06	Calcular integrales definidas aplicando la Regla de Barrow.	
	25/06	Utilizar el Teorema Fundamental del Cálculo para determinar la derivada con respecto a x de funciones del tipo $F(x) = \int_{\alpha(x)}^{\beta(x)} f(t)dt$.	
		Determinar el área entre las curvas determinadas por funciones.	
		Determinar la antiderivada de funciones usuales.	
		Resolver problemas de condiciones iniciales.	
SEMANA 13	28/06	Determinar la antiderivada de funciones usuales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 5: Integrales ▪ Video 2, 3, 4 y 5 ▪ Lista de ejercicios
	29/06	Resolver problemas de condiciones iniciales.	
	01/07	Calcular integrales indefinidas utilizando sustitución, la descomposición del criterio dado (mediante la división de polinomios y fracciones parciales) e integración por partes.	
	02/07	Determinar el área entre las curvas determinadas por funciones.	
SEMANA 14	05/07	Calcular integrales indefinidas utilizando sustitución, la descomposición del criterio dado (mediante la división de polinomios y fracciones parciales) e integración por partes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 5: Integrales ▪ Lista de ejercicios
	06/07	Determinar el área entre las curvas determinadas por funciones.	
	08/07 09/07	SESIÓN DE TRABAJO SINCRÓNICO 4: Cálculo Integral	
SEMANA 15	12/07	Calcular integrales impropias de primera y segunda especie.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guía de Trabajo 5: Integrales ▪ Lista de ejercicios
	13/07 15/07 16/07		
	16/07	TAREA 2: Cálculo diferencial e integral	
SEMANA 16	19/07	Retomar aquellos objetivos que la persona docente considere pertinentes.	
	20/07 22/07 23/07		
	21/07	SEGUNDO EXAMEN: Cálculo diferencial e integral	
	28/07	EXAMEN DE AMPLIACIÓN	
	16/06	EXAMEN DE SUFICIENCIA	

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Puede complementar su estudio consultando cualquier texto de Cálculo con Geometría Analítica o Cálculo en una variable, ya que la mayoría de ellos presentan los mismos contenidos. Sin embargo, debe tener presente que el enfoque y el orden de los temas puede variar de un libro a otro. A continuación, se le sugieren algunos textos para consulta los cuales puede revisar en la biblioteca Luis Demetrio Tinoco o en internet.

Acuna, L. y Calderon, C. (2010). Ejercicios de Matemáticas para administración, Cálculo. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Aguero, E. y Fallas, J. (2011). Introducción al Cálculo en una variable. 1da edición, Cartago: ET.

Araya, J. y Lardner, R. (2002). Matemáticas aplicadas a la Administración y la Economía. 4ta edición, México: Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana S. A.

Ávila, J. (2003). Ejercicios de Cálculo: límites, derivadas e integrales. 3da edición, Cartago: ET.

Edwards, C y Penney, D. (1999). Cálculo y Geometría Analítica. 2da edición, México: Mc Grw Hill

Cordialmente,
Docentes de la cátedra MA1021 Cálculo I para Ciencias Económicas
Coordinadora: Lic. Norma Segura Corella
Correo: norma.segura@ucr.ac.cr

Nota: Cualquier otro aspecto que no se tomó en cuenta en este documento, será sometido a consideración por el profesor o la cátedra para su solución.



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

DISCRIMINACION:

- 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





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

