



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

SM
Sección de
Matemática

Programa del Curso:
MA0123 Principios de Matemática I
III Ciclo 2024

Datos Generales

Sigla: MA0123

Nombre del curso: Principios de Matemática I

Carrera: Bachillerato y Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática

Tipo de curso: Teórico

Modalidad del curso: regular

Grado de virtualidad: Alto virtual

Número de créditos: 4 créditos

Número de horas semanales presenciales: 6 horas

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 6 horas

Requisitos: MA0101 Matemática de Ingreso

Ubicación en el plan de estudio: II semestre.

Horario del curso: Viernes 8:00am - 10:50am

Datos de la Profesora:

Nombre: Imelda Rojas Campos

Correo Electrónico: imelda.rojas@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: Miércoles 8:00 - 10:00

Descripción del curso

Este curso inicia estudiando los principales aspectos de trigonometría. Posteriormente, se contemplarán los temas fundamentales de la lógica, teoría de conjuntos, relaciones y funciones. De esta forma, se pretende establecer una base para evaluar argumentos lógicos, y demostraciones en el contexto de las matemáticas y ejemplos de situaciones cotidianas. Se desea además que el estudiante domine conceptos básicos como el de conjunto, relación y función.

Objetivo General

Introducir al estudiante en el conocimiento de la lógica, teoría de conjuntos, relaciones y funciones.

Objetivos específicos

1. Analizar las características de la circunferencia trigonométrica y las razones trigonométricas.
2. Enunciar, interpretar y aplicar los conceptos de: proposición, conectivas, valores de verdad, equivalencias e implicaciones lógicas, argumento, cuantificadores lógicos.
3. Demostrar argumentos lógicos a partir de las reglas básicas de deducción.
4. Enunciar, interpretar y aplicar los conceptos de: conjunto, pertenencia, inclusión e igualdad.
5. Efectuar operaciones con conjuntos (unión, intersección, diferencia, complemento y producto cartesiano) y ejemplificar algunas de las propiedades de las operaciones.
6. Enunciar, interpretar y aplicar los conceptos de: relación, dominio, codominio, ámbito, gráfico, inversa, composición y matriz de relaciones.
7. Identificar y demostrar los diferentes tipos de relaciones.
8. Enunciar, interpretar y aplicar los conceptos de: función, dominio, codominio, ámbito, gráfico, imagen, preimagen, función creciente, función decreciente, función inyectiva, función sobreyectiva y biyectiva, composición de funciones, función invertible.
9. Demostrar teoremas o propiedades que involucran los conceptos apuntados en el objetivo anterior.
10. Efectuar demostraciones mediante el principio de inducción.
11. Comprender resultados relacionados con números naturales, y reales.

Contenidos

Capítulo 1: Trigonometría.

Razones trigonométricas, triángulos especiales. Circunferencia trigonométrica: ángulos en posición estándar, ángulos coterminales, medidas de ángulos en grados y radianes, ángulos de referencia, ángulos de medida positiva y negativa. Identidades trigonométricas. Ecuaciones trigonométricas. Funciones trigonométricas inversas

Capítulo 2: Elementos de lógica matemática.

Conectivas básicas y tablas de verdad. Equivalencia lógica. Implicación lógica. Reglas de inferencia. Cuantificadores. Uso de cuantificadores. Métodos básicos de demostración.

Capítulo 3: Teoría elemental de conjuntos.

Conceptos básicos. Igualdad entre conjuntos. Subconjuntos. Propiedades de conjuntos. Operaciones entre conjuntos: unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica, complemento, cardinalidad. Conjunto potencia. Familia de conjuntos.

Capítulo 4: Relaciones y funciones.

Producto cartesiano. Relaciones de orden, de orden total y orden parcial. Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencia. Particiones. Dominio, codominio, rango. Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Composición de funciones. Función inversa.

Capítulo 5: Números reales y subconjuntos.

Axiomas de los números reales. Teoremas sobre operaciones elementales con los números reales. Subconjuntos de los números reales. Desigualdades e intervalos.

Capítulo 6: Números Naturales y el principio de Inducción.

El Principio de inducción.

Metodología

Se realizarán reuniones periódicas entre la docente y estudiantes para coordinar el avance del curso. En dichas sesiones se dispondrá de espacios de consulta sobre el desarrollo de la teoría así como para su aplicación en la solución de ejercicios y problemas, y en el planteamiento de demostraciones. Asimismo, se proporcionarán listas de ejercicios, con el objetivo de complementar lo estudiado por las personas estudiantes. También se realizarán tareas de manera constante.

Con el fin de facilitar la labor a desarrollar en el curso, se utilizará mediación virtual como una herramienta de apoyo.

Se considera el curso en la categoría alto virtual, según la clasificación establecida por la Universidad de Costa Rica. El entorno virtual de aprendizaje institucional <https://mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=1> se utilizará para la entrega del programa del curso, material y listas de ejercicios

Evaluación

La evaluación incluye los siguientes rubros

Descripción	Porcentaje
Tres Exámenes Parciales	80 %
Tareas	20 %
Total	100 %

Consideraciones sobre la evaluación:

- Las evaluaciones deben realizarse de forma completamente individual, está prohibido el intercambio de cualquier tipo de información entre estudiantes o entre estudiantes y personas externas al curso. En caso de detectarse copia en una evaluación, se aplicará la reglamentación correspondiente.
- Es importante aclarar, que las listas de ejercicios brindadas por la profesora, son de carácter formativo y tienen la finalidad de ayudar a comprender los conceptos vistos en clases. Por lo tanto, los exámenes parciales pueden contener algunos de los ejercicios indicados por la docente en las listas de ejercicios, pero también pueden contener un alto porcentaje de ejercicios que no están contemplados en dichas listas.
- Puesto que es un curso teórico, los exámenes parciales contemplarán principalmente análisis, correspondientes a los diferentes contenidos del curso. Esto significa que la persona estudiante deberá enfrentarse tanto a ejercicios para los que hay procedimientos matemáticos, como a ejercicios en los que deberá hacer demostraciones, las cuales requieren una comprensión más profunda de los contenidos que se evalúan.
- Los tres exámenes tienen el mismo valor porcentual, los cuales se llevarán a cabo en las fechas establecidas en el apartado Cronograma del curso, aunque estas pueden variar a consideración de la docente.
- Los temas por evaluar en cada prueba serán previamente indicados por la docente

- Se realizarán tareas en Mediación virtual, cada una tendrá el mismo valor porcentual. Las fechas de entrega así como las indicaciones para su elaboración, serán brindadas oportunamente por la docente
- 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.
 1. Si $7,0 \leq NF$ el o la estudiante aprueba el curso.
 2. Si $6,0 \leq NF < 7,0$ el o la estudiante tiene derecho a realizar examen de ampliación.
 3. Si $NF < 6,0$ el o la estudiante pierde el curso.
- El estudiante que obtenga en la prueba de ampliación una nota de 70 o superior, tendrá una nota final de 7,0. En caso contrario, mantendrá 6.0 o 6.5, según corresponda
- La aplicación de los exámenes de reposición está sujeta al Reglamento de Régimen Académico Estudiantil. Para justificar ausencias a un examen, se debe entregar una carta dirigida a la docente del curso, explicando el motivo de la ausencia y acompañado de la respectiva documentación según las causas que dicho Reglamento considere como válidas.

Cronograma

Semana	Actividad
1	Lectura de la carta. Trigonometría
2	Elementos de lógica matemática
3	Teoría elemental de conjuntos
4	Relaciones y funciones
5	Relaciones y funciones
6	Números reales y subconjuntos
7	Principio de Inducción
8	Principio de Inducción
9	Evaluaciones

Nota: Las fechas propuestas son provisionales, su variación o ratificación quedan sujetas a criterio de la docente.

Fechas de Importantes

31 enero: I Parcial- 8:00 am

14 febrero: II Parcial- 8:00 am

28 febrero: III Parcial- 8:00 am

7 de marzo: Ampliación - 8:00 am

Bibliografía

1. Arias, F. y Barrantes, H. (2010). Introducción a la Matemática Formal desde las funciones. San José: Editorial U.C.R.
2. Barrantes, H. (2005) Introducción a la Matemática. San José: EUNED.
3. Camacho, L. (2002). Introducción a la lógica. Cartago: LUR.
4. Grimaldi, R. P. (1997). Matemáticas Discretas y Combinatorias. AWesley Iberoamericana.
5. Lipschutz Seymour. Teoría de Conjuntos. Serie Schaum.
6. Miller, C., Heeren, V. y Hornsby, J. (2006). Matemática: razonamiento y aplicaciones. México: Pearson.
7. Murillo Tsijli, Manuel. (2010). Introducción a la Matemática Discreta. (4ta. ed.). Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
8. Oubiña, L. (1974). Introducción a la teoría de conjuntos. Buenos Aires: EUDEBA.
9. Restrepo, Guillermo. (1998). Los Fundamentos de la Matemática. Editorial Universidad del Valle.
10. Trejos, Javier. (2011). Principios de Matemática. San José: Editorial CIMPA.
11. Veerarajan. (2008). Matemáticas discretas. Con teoría de gráficas y combinatoria. México: McGraw-Hill.

¿Sabés qué es el Hostigamiento Sexual?

Es una **conducta sexualizada, indeseada** por quien la recibe. Puede ser repetida o darse una vez, si es grave y **causa efectos perjudiciales en la víctima.**

¿Cómo se regula en la universidad?

La UCR cuenta con el **Reglamento contra Hostigamiento Sexual**, reformado en el 2020, que se aplica tanto a la **comunidad estudiantil**, como a **personal docente y administrativo**, y ahora también a las **personas que tienen relaciones contractuales no laborales con la universidad** (convenios, tratados, etc).

Recordá que **el tiempo para denunciar es de 2 años** a partir del último hecho de hostigamiento, o bien desde que cesó la causa que no te permitía denunciar.

¿Cuáles son algunos ejemplos de Hostigamiento Sexual?

- **No verbales:** miradas intrusivas, sonidos, silbidos, dibujos sexualizados.
- **Verbales:** "piropos", invitaciones insistentes a salir, comentarios sexualizados, propuestas sexuales
- **Escritos:** correos, chats, fotografías, imágenes, mensajes sexualizados
- **Físicos:** toqueteos, abrazos, besos, etc.

¿Cómo puedo denunciar?

La denuncia se interpone en la **Comisión Institucional contra Hostigamiento Sexual**. Puede ser de manera física o mediante correo electrónico.

También, podés **buscar ayuda** primero en la **Defensoría contra Hostigamiento Sexual** para tener acompañamiento legal y psicológico, antes de denunciar.

¿Cómo se me protege mientras dura el procedimiento?

El reglamento permite **solicitar medidas cautelares o de protección**, para que la persona denunciante esté segura durante el procedimiento.

Por ejemplo, puede **solicitar un cambio de grupo** si comparte clase con la persona hostigadora, o bien **solicitar que la persona denunciada no le contacte por ningún medio**.

¿Cuáles son los contactos de apoyo?

Comisión institucional contra el Hostigamiento Sexual:
Podés enviar tu denuncia.
comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr
2511-4898

Defensoría contra Hostigamiento Sexual:
Podés solicitar, de manera gratuita, asesoramiento legal y acompañamiento psicológico durante el proceso. Contactanos si tenés preguntas, si necesitás ayuda para redactar tu denuncia o apoyo para interponerla.
Correo: defensoriahs@ucr.ac.cr
Teléfono: 2511-1953

¡Escaneá para leer el Reglamento!



UCR

CIEM
Centro de Investigación en
Estudios de la Mujer



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

FC Facultad de
Ciencias

Para conocer el Reglamento contra
Discriminación de la UCR ingrese aquí

