



---

**Programa de Curso: MA0421**  
**Geometría Analítica**  
**I Ciclo, 2023**

**Datos Generales**

Sigla: MA0421

Grupo: 001

Nombre del curso: Geometría Analítica

Tipo de curso: Teórico-Práctico

Nivel de Virtualidad: Bajo virtual

Modalidad: Presencial

Número de créditos: 5 créditos

Número de horas semanales del curso: 5 horas

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 10 horas

Requisitos:: MA-0307 Geometría y Álgebra Lineal

Correquisitos: No tiene.

Ubicación en el plan de estudio: Tercer año – I Semestre.

Horario del curso: Lunes de 9:00 a 11:50 y Jueves de 9:00 a 10:50.

**Datos del Profesor:**

Nombre: Norman F. Noguera Salgado

Correo Electrónico: norman.noguera@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: Lunes de 13:00 a 16:00 (P), Martes de 13:00 a 15:00 (V) y Jueves de 11:00 a 12:00 (P)

**Descripción del curso**

Reciba la más cordial bienvenida al curso MA-0421: Geometría Analítica. En este documento encontrará información sobre los aspectos del curso que usted debe conocer, tales como objetivos, contenidos, metodología, evaluación y bibliografía. Este curso está dirigido a estudiantes de quinto ciclo de la carrera Enseñanza de la Matemática, y tiene como objetivo proporcionar las herramientas básicas de la geometría analítica que ayudarán al estudiante en los cursos siguientes en su carrera (por ejemplo: topología, análisis, aritmética,...). La geometría, tanto en su aspecto clásico como en su presentación moderna, es una pieza fundamental en la formación de matemáticos y de docentes de la matemática. La geometría elemental forma un puente entre la enseñanza media y el quehacer universitario. En este curso los métodos de la teoría euclidiana se combinan con las herramientas analíticas del enfoque cartesiano, para ofrecer una visión de conjunto sobre la geometría del plano y del espacio. Para esto se necesita que el estudiante tenga buenas bases en: álgebra lineal, análisis y cálculo.

El curso procura que el estudiante desarrolle su capacidad de abstracción mediante pensamiento abstracto. Que obtenga conclusiones sobre como resolver un problema, reconociendo las hipótesis planteadas, y utilizar los conceptos teóricos en el planteamiento de la solución de dicho problema. Para este fin será necesario incluir algunas demostraciones simples y la generalización de algunos conceptos,



---

sin llegar a un nivel de abstracción extremo. Este curso requiere que el estudiante dedique una buena cantidad de tiempo a comprender los diferentes conceptos y los resultados teóricos estudiados en la clase, teniendo al menos una dedicación de 10 horas de estudio independiente.

### **Objetivo General:**

Este curso tiene como objetivos generales:

1. Contribuir a la formación matemática del estudiante, fundamental para describir, entender y resolver problemas de la geometría analítica.
2. Fortalecer el desarrollo del estudiante en su habilidad para interpretar, deducir y aplicar resultados de la geometría analítica.
3. Incentivar el uso correcto del lenguaje matemático y desarrollar la destreza para expresar ideas de manera rigurosa y coherente.
4. Establecer hábitos de investigación tanto a nivel de aplicaciones como en la historia de la geometría analítica.
5. Desarrollar en el estudiante su intuición espacial mediante el incentivo visual que aporta la naturaleza de la geometría.
6. Rescatar la particular importancia que tiene la percepción visual de los resultados geométricos, sin restarle importancia a las demostraciones lógicas y deductivas.
7. Desarrollar formalmente la justificación de los resultados más importantes.



---

## Objetivos específicos

1. Utilizar los sistemas de coordenadas para generalizar nociones de la geometría elemental y para resolver problemas.
2. Utilizar métodos algebraicos para resolver problemas geométricos.
3. Utilizar los métodos de la geometría analítica para obtener representaciones geométricas de las ecuaciones y de las relaciones funcionales.
4. Determinar la ecuación del lugar geométrico del conjunto de puntos que cumplen cierta condición dada.
5. Utilizar las ecuaciones de la recta, del plano y las secciones cónicas para resolver diferentes problemas.
6. Utilizar vectores para el estudio de curvas y superficies en el espacio.
7. Demostrar resultados y relaciones entre conceptos.
8. Redactar la solución de ejercicios justificando con argumentos matemáticos.

## Contenidos

1. Capítulo I. **Sistemas de coordenadas en el plano y la recta.** a) Coordenadas rectangulares en el plano. b) Distancia entre dos puntos en el plano en coordenadas rectangulares. c) División de un segmento en una razón dada. d) Punto medio de un segmento de recta. e) Área de un triángulo. f) Área de un polígono. g) Pendiente de una recta. h) Ángulo entre dos rectas.
2. Capítulo II. : **Secciones Cónicas.** a) El círculo. b) Transformaciones de coordenadas. c) La parábola. d) La elipse. e) La hipérbola. f) La ecuación general de segundo grado en dos variables.
3. Capítulo III. **Coordenadas Polares.** a) Sistemas de coordenadas polares. b) Paso de coordenadas polares a rectangulares y viceversa. c) Trazado de curvas en coordenadas polares. d) Ecuaciones de la recta y de las cónicas en coordenadas polares.
4. Capítulo IV. **Curvas en el espacio.** a) Curvas. b) parametrización de curvas.
5. Capítulo V. **Superficies en el espacio tridimensional  $\mathbb{R}^3$**  a) Coordenadas en el espacio tridimensional. b) Superficies esféricas. c) Superficies cilíndricas. d) Superficies de revolución. e) Superficies regladas. f) Ecuación general de segundo grado. g) Curvas en el espacio  $\mathbb{R}^3$  .h) Intersección de superficies



---

## Metodología

La dinámica de trabajo para el curso se orientará combinando sesiones teóricas y prácticas, bajo la modalidad presencial. Se analizará la teoría matemática y didáctico-matemática de los temas y se resolverán ejercicios y problemas relacionados con los temas matemáticos.

Se asignarán ejercicios para trabajo en la casa, que complementan el trabajo en clase. Así como trabajos relacionados con los contenidos del curso. Se espera que el o la estudiante utilice las horas de consulta para aclarar sus dudas sobre estos ejercicios y sobre la teoría.

Como apoyo al desarrollo del curso, se utilizará la plataforma de Mediación Virtual. Para acceder a plataforma diríjase a la dirección:

<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/login/index.php>. Necesita utilizar su usuario y clave del correo institucional.

Las consultas virtuales se realizarán utilizando Zoom

1. Topic: Tema: Horas Consulta MA0321/MA0421  
Join Zoom Meeting  
Meeting ID: 862 4836 9635  
Passcode: 981271



## Evaluación

Descripción	Porcentaje
Primer Examen Parcial	25%
Segundo Examen Parcial	25%
Pruebas Cortas	10%
Tareas	10%
Trabajo en Clase	10%
Proyecto	20%
Total	100%

Consideraciones sobre la evaluación:

1. Pruebas Cortas: Consiste en resolver una o dos preguntas relacionadas con la materia vista en la clase. Las mismas se realizan en el aula. Se realizarán de dos a tres pruebas cortas.
2. Tareas: Se asignarán un mínimo de 2 tareas cortas, todas con la misma ponderación. Las tareas pueden ser individuales o grupales, según lo indique el profesor.
3. Trabajo en Clase: en varias de las clases se asignarán trabajos, con valor porcentual, que serán anunciados al menos una clase antes. Estos trabajos son para desarrollar en el horario lectivo. Al ser una evaluación sumativa, quien no asista a las clases pierde la evaluación y deberá presentar justificación válida para su reposición.
4. Proyecto: El porcentaje del proyecto se dividirá de la siguiente manera: Avance 5%, Proyecto Final 10% y presentación póster 5%. Durante el semestre se están girando indicaciones específicas sobre este rubro.

La nota final (NF) corresponde a la nota del examen de suficiencia.

1. Si  $67.5 \leq NF$  el o la estudiante aprueba el curso.
2. Si  $57.5 \leq NF < 67.5$  el o la estudiante tiene derecho a realizar examen de ampliación.
3. Si  $NF < 57.5$  el o la estudiante pierde el curso.

**Sobre las reposiciones:** *No hay reposición de la reposición* de la evaluación sumativa del curso.

En casos debidamente justificados, tales como enfermedad del estudiante (con comprobante médico), haber presentado dos exámenes el mismo día, choque de exámenes (con constancia del coordinador respectivo), la muerte de un pariente hasta segundo grado de consanguinidad, o casos de giras (reportados por escrito) y con el visto bueno del órgano responsable, se le permitirá al estudiante reponer la evaluación durante el periodo lectivo. En cualquier caso, el o la estudiante debe seguir lo estipulado en el reglamento correspondiente.



**Cronograma:**

<b>Semana</b>	<b>Actividades</b>	<b>Hora</b>
1. 13/03 - 18/03	Lectura de la carta del estudiante. Capítulo I	
2. 20/03 - 25/03	Capítulo I	
3. 27/03 - 01/04	Capítulo I. Jueves 30 de Marzo, Primera Prueba Corta	10:20 am
03/04 - 08/04	Semana Santa	
4. 10/04 - 15/04	Capítulo II	
5. 17/04 - 22/04	Capítulo II.	
6. 24/04 - 29/04	Capítulo II y III	
7. 01/05 - 06/05	Capítulo III. Jueves 04 de Mayo, Primer Examen Parcial	9:00 am
8. 08/05 - 13/05	Capítulo III. Jueves 11 de Mayo, Entrega Primer Avance del Proyecto	9:00 am
9. 15/05 - 20/05	Capítulo III.	
10. 22/05 - 27/05	Capítulo IV. Jueves 25 de Mayo, Segunda Prueba Corta	10:20 am
11. 29/05 - 03/06	Capítulo IV	
12. 05/06 - 10/06	Capítulo V.	
13. 12/06 - 17/06	Capítulo V. Lunes 12 de Junio, Segundo Examen Parcial	9:00 am
14. 19/06 - 24/06	Capítulo V.	
15. 26/06 - 01/07	Capítulo V. Entrega Proyecto Final, Lunes 26 de Junio	9:00 am
16. 03/07 - 08/07	Capítulo V	
17. 10/07 - 15/07	Presentación de pósters. Reposiciones I y II Parcial, Lunes 10 de Julio	9:00 am y 1:00 pm resp.
18. 17/07 - 22/07	Examen de ampliación, Miércoles 19 de Julio	9:00 am



## Bibliografía

A continuación se le presenta una lista con referencias bibliográficas que puede consultar.

1. Benítez René. Geometría Vectorial. Editorial Trillas, 2002.
2. González Fabio. Geometría Analítica. Costa Rica: Editorial EUNED, 2000.
3. Lehmann Charles H. Geometría Analítica. México: Editorial LIMUSA, 1992.
4. Lima, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada. 2014.
5. Pita R. Claudio. Cálculo Vectorial. México: Editorial Prentice Hall, 1995.
6. Preston C. Gerald and Lovaglia R. Anthony. Modern Analytic Geometry. Editorial Harper and Row Publisher, 1971.



## 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:**

- 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



## 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

