

Geometría Analítica

Grupo CB01

Profesor: Rodrigo Hernández Gutiérrez
Ayudante: **por anunciar**

30 de julio de 2021

1. Detalles técnicos del curso

Información de contacto:

- correo profesor: `rod@xanum.uam.mx`
- correo ayudante: **por anunciar**

Este trimestre el curso será en línea y las actividades se anunciarán en la página de Google Classroom. Para ingresar a Classroom necesitan una cuenta `izt.uam.mx` y entrar usando el siguiente enlace de invitación:

<https://classroom.google.com/c/MzczNTgyNjU1NjE3?cjc=ppx7hqy>

1.1. Material disponible en la página de Google Classroom

- Enlace a videos de todas las clases que tengamos.
- Apuntes que hace el profesor en las clases.
- Todas las listas de ejercicios se subirán a Google Classroom y después las tareas se entregarán ahí mismo.
- Los exámenes se subirán y entregarán aquí.
- Cualquier noticia sobre el curso se publicará aquí.
- Archivos que el ayudante adjunte para apoyarles.

1.2. Juntas en tiempo real

- Martes y Jueves: 10 a 12 con el profesor por Zoom.
- Viernes: 10 a 12 con el ayudante por Zoom

Los lunes y miércoles el profesor expondrá los temas del curso por Zoom. Todas las sesiones del profesor se grabarán y se subirán a Youtube. Tanto el profesor como el ayudante subirán apuntes del curso a Google Classroom.

2. Descripción académica del curso y bibliografía

La geometría analítica nació de la mente de René Descartes (1596–1650) y Pierre de Fermat (1601–1665). La Geometría de Descartes fue publicada en 1637 y el trabajo de Fermat en 1679. Estos trabajos marcaron la primera unión de dos ramas de las matemáticas que antes se consideraban distintas: el álgebra y la geometría. Al aplicar los métodos algebraicos a la geometría, es posible reducir argumentos complejos a sencillos cálculos. Un primer impacto que tuvo la geometría analítica fue al servir como base para el desarrollo del cálculo que tantas aplicaciones ha tenido en las ciencias físicas. También, esta unión nos sirve como primer ejemplo de como dos partes de las matemáticas que de principio parecen distantes en realidad se pueden interpretar como una misma cosa.

El temario oficial y bibliografía del curso se pueden encontrar en la página oficial del Departamento de Matemáticas:

<http://mat.izt.uam.mx/mat/documentos/coordinaciones/LICMAT/2130042.pdf>

Desafortunadamente, la bibliografía para un curso como el nuestro, para matemáticos, es difícil de encontrar. Además de los libros que se encuentran en el programa oficial, recomiendo los siguientes.

- Ramirez Galarza, Ana Irene
“Geometría analítica: una introducción a la geometría.”
Temas de Matemáticas, UNAM, Facultad de Ciencias, 2013.
(ISBN 978-607-02-4240-3)
- Bracho, Javier; “Introducción analítica a las geometrías.”
Fondo de Cultura Económica, 2013. (ISBN 978-607-16-0021-9)
- Hausner, Melvin; “A vector space approach to geometry.”
Dover, 1998. (ISBN 0-486-40452-8)

- Lehmann, Charles H.; “Geometría analítica.”
Limusa, 1989. (ISBN 968-18-1176-3)

A continuación presento la lista de temas del curso en el orden en el que los veremos. El curso se verá con un punto de vista de las transformaciones, ya que creo que es el enfoque correcto para preparar a estudiantes de matemáticas.

(I) El plano Cartesiano como espacio vectorial

- (a) El plano y algunos lugares geométricos.
- (b) \mathbb{R}^n como espacio vectorial.
- (c) Producto interior, norma y ángulos.
- (d) Ecuaciones vectoriales de rectas.
- (e) Baricentros y otras aplicaciones de los vectores.
- (f) El círculo unitario y funciones trigonométricas.

(II) Rectas y planos

- (a) Ecuaciones de rectas y su intersecciones.
- (b) Subespacio vectorial y bases.
- (c) Determinantes (de 2×2 y 3×3).
- (d) Vector normal y el producto cruz.
- (e) Ecuaciones de planos.
- (f) Intersección de planos.

(III) Introducción a las cónicas

- (a) La circunferencia y algunas construcciones relacionadas.
- (b) Definición de las cónicas canónicas.
- (c) Propiedades focales de las cónicas.
- (d) Traslaciones.
- (e) Definición general por excentricidad.

(IV) Transformaciones

- (a) Isometrías de \mathbb{R}

- (b) Definiciones y propiedades de grupo
- (c) Reflexiones y rotaciones
- (d) Transformaciones lineales.
- (e) Matrices y operaciones de grupo

3. Evaluación

La evaluación se dividirá de la siguiente manera:

Rubro	Porcentaje
Tareas	20 %
Primer Parcial	20 %
Segundo Parcial	20 %
Tercer Parcial	20 %
Cuarto Parcial	20 %
Total	100 %

De acuerdo a esto, la evaluación final será de 0 a 100. La equivalencia a la calificación a asentar en las actas se detalla a continuación:

Puntaje obtenido	Calificación en actas
90 a 100	MB
80 a 90	B
60 a 79	S
0 a 59	NA

Los temas de cada uno de los parciales corresponderán a los cuatro temas del temario.

Examen	Fecha	# Semana
E1	viernes 20 de agosto	3
E2	viernes 10 de septiembre	6
E3	viernes 1 de octubre	9
E4	viernes 15 de octubre	11

Sobre las tareas y las sesiones del viernes

Se dará un total de **cuatro** listas de ejercicios. De cada lista de ejercicios, el ayudante explicará algunos de ellos en las sesiones del viernes y dejará el resto a los estudiantes para que los resuelvan. El ayudante podrá dar sugerencias de la solución de esos problemas pero no resolverlos. Entre los problemas que se dejará a los estudiantes, se pedirá que entreguen algunos escritos como tarea en equipos. Los equipos pueden ser de 1 a 5 personas. Esta tarea en equipos se entrega el día del examen.

Sobre examen global

En caso de que los alumnos obtengan una calificación reprobatoria al calcular la calificación como en la tabla de arriba, tendrán una última oportunidad por medio de un **examen global**. El examen global se haría de acuerdo al calendario oficial de exámenes. Los que presenten el examen global renuncian a todo lo anterior y la calificación del examen se tomaría como el 100% de su calificación.

Deshonestidad académica

En caso de que algún alumno haga trampa en algún examen, se le quitará el derecho a presentar dicho examen y se le pondrá 0 de calificación. Dependiendo de la gravedad de la situación, el profesor podrá decidir una calificación reprobatoria para el curso en el momento de comprobarse deshonestidad. Para casos de suplantación, se aplicará una sanción de acuerdo a la Legislación Universitaria (XV, Reglamento de Alumnos, Capítulo IV).