

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE MATEMÁTICO

GEOMETRÍA ANALÍTICA I

SEMESTRE: **PRIMERO**
CLAVE: **0244**

HORAS A LA SEMANA/SEMESTRE		
TEÓRICAS	PRÁCTICAS	CRÉDITOS
5/80	0	10

CARÁCTER: **OBLIGATORIA.**

MODALIDAD: **CURSO.**

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: **Ninguna.**

SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: **Cálculo Diferencial e Integral II, Geometría Analítica II, Introducción a Ciencias de la Computación I, Teoría de los Números I.**

OBJETIVO(S): Familiarizar al alumno con los conceptos geométricos fundamentales como: simetría, espacio vectorial, dimensión y transformaciones, contextualizándolos en el tratamiento coordinado de los objetos geométricos más sencillos correspondientes a las ecuaciones y desigualdades de primer y segundo grados en dos variables.

NUM. HORAS	UNIDADES TEMÁTICAS
10	1. Introducción
	1.1 Los conceptos geométricos elementales: distancia entre dos puntos, distancia de un punto a una recta, distancia de un punto a un plano; simetría respecto a un punto, respecto a una recta y respecto a un plano.
	1.2 Introducción de coordenadas cartesianas en el plano y en el espacio y el método analítico.
	1.3 Lugares geométricos del plano y el espacio definidos por ecuaciones y desigualdades elementales. Gráficas de funciones de primer y segundo grados en una y dos variables.

15	2. Trigonometría
	2.1 Razones trigonométricas; primeras relaciones. El Teorema de Pitágoras.
	2.2 Resolución de triángulos. Congruencia. Semejanza.
	2.3 Rectas y puntos notables de un triángulo.
	2.4 Ángulo central y ángulo inscrito. Potencia de un punto respecto a una circunferencia.
	2.5 Funciones trigonométricas. Identidades trigonométricas.
	2.6 Coordenadas polares. Curvas en coordenadas polares.
	2.7 Curvas paramétricas.
	2.8 Coordenadas esféricas y cilíndricas. Superficies coordenadas. Superficies paramétricas.
20	3. Espacios vectoriales básicos
	3.1 Definición y ejemplos de un espacio vectorial real (\mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 , las funciones reales de variable real; fuerzas planas y espaciales).
	3.2 Subespacios vectoriales; ejemplos.
	3.3 Independencia lineal, conjunto generador, base, dimensión. Dimensión de una curva y de una superficie.
	3.4 Producto escalar, producto vectorial, triple producto escalar. Interpretación geométrica de cada uno y propiedades.
15	4. Rectas, planos, semiplanos y semiespacios
	4.1 Ecuaciones cartesianas y paramétricas de la recta en \mathbb{R}^2 . Fórmula para la distancia de un punto a una recta. División de un segmento en una razón dada. Semiplanos.
	4.2 Rectas en \mathbb{R}^3 ; rectas que se cruzan, distancia de un punto a una recta. Distancia entre dos rectas.
	4.3 Ecuaciones cartesianas y paramétricas de un plano en \mathbb{R}^3 . Distancia de un punto a un plano. Semiespacios.
	4.4 Sistemas de ecuaciones lineales. Transversalidad.
	4.5 Sistemas de desigualdades lineales.
20	5. Cónicas
	5.1 Definición, trazado y nomenclatura. Simetrías y extensión.
	5.2 Ecuaciones canónicas; sistema coordenado “natural”.
	5.3 Cónicas con ejes paralelos a los coordenados. Traslaciones.
	5.4 Rotaciones en \mathbb{R}^2 . Clasificación de formas cuadráticas (discriminante).
	5.5 Definición general de cónica (excentricidad). Secciones de un cono.
	5.6 La tangente a una cónica; propiedad focal.
	5.7 Cónicas parametrizadas.
	5.8 Familias de cónicas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Bracho, J., *Geometría Analítica*, Notas.
2. Efimov, N., *Geometría Superior*, Moscú: MIR, 1984.
3. Preston, G. C., Lovaglia, A. R., *Modern Analytic Geometry*, New York: Harper & Row, 1971.
4. Ramírez-Galarza, A., *Geometría Analítica: Una Introducción a la Geometría*, México: Las Prensas de Ciencias, 1998.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Eves, H., *Estudio de las Geometrías*, México: UTEHA, 1969.
2. Hilbert, D., Cohn Vossen, S., *Geometry and the Imagination*, México: Vínculos Matemáticos No. 150, Facultad de Ciencias, UNAM, 2000.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS: Lograr la participación activa de los alumnos mediante exposiciones.

SUGERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA: Además de las calificaciones en exámenes y tareas se tomará en cuenta la participación del alumno.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Matemático, físico, actuario o licenciado en ciencias de la computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos.