

MAT-330: Tópicos de Geometría

Identificación

Asignatura:	Tópicos de Geometría
Sigla:	MAT-330
Horas Teóricas:	4 horas semana en 2 sesiones
Horas Prácticas:	2 horas semana en una sesión
Nivel Semestral:	(Electiva)
Pre-Requisitos Formales:	MAT-304
Carreras destinatarias:	Matemática

Contenido Mínimo

Fundamentos de la Geometría, Axiomas de la Geometría Elemental, Teoría no Euclidiana de las Paralelas, Análisis de los Axiomas de la Geometría Elemental, Teoría de Grupos en la Geometría, Espacio de Minkowski.

Contenido Analítico

- Fundamentos de la Geometría:* 1.1 Introducción 1.2 Axiomas de Euclides 1.3 El quinto Postulado 1.4 N.I. Lobachevsky y su Geometría 1.5 Formación del concepto de Espacio Geométrico 1.6 Ejercicios de Aplicación
- Axiomas de la Geometría Elemental:* 2.1 Elementos Geométricos 2.2 Parte I: Axiomas de Incidencia 2.3 Parte II: Axiomas de Orden 2.4 Consecuencias de los Axiomas de Incidencia y de Orden 2.5 Parte III: Axiomas de Congruencia 2.6 Consecuencias de los axiomas I-III 2.7 Parte IV: Axiomas de Continuidad 2.8 Parte V: Axioma de paralelismo 2.9 Geometría Absoluta 2.10 Ejercicios de Aplicación
- Teoría no Euclidiana de las Paralelas:* 3.1 Definición de Paralelas según Lobachevsky 3.2 Particularidades de la disposición de rectas paralelas y rectas divergentes 3.3 La Función de Lobachevsky $II(x)$ 3.4 Rectas y Planos en el Espacio de Lobachevsky 3.5 Equidistante y orificio 3.6 Superficie equidistante y esfera 3.7 Geometría Elemental sobre las superficies del espacio de Lobachevsky 3.8 Área de un triángulo 3.9 Demostración de la consistencia lógica de la Geometría de Lobachevsky 3.10 Relaciones métricas fundamentales de la geometría de Lobachevsky 3.11 Ejercicios de Aplicación
- Análisis de los Axiomas de la Geometría Elemental:* 4.1 Los tres problemas básicos de la axiomática 4.2 Consistencia de los axiomas de la Geometría Euclidiana 4.3 Demostración de la independencia de algunos axiomas de la geometría Euclidiana 4.4 Axioma de Completitud 4.5 Completitud del sistema de Axiomas de la geometría Euclidiana 4.6 Método axiomático en Matemática 4.7 Ejercicios de Aplicación
- Teoría de Grupos en la Geometría:* 5.1 Introducción 5.2 Grupos de Transformaciones 5.3 Geometría y Teoría de Grupos 5.4 Grupo Proyectivo y sus subgrupos principales 5.5 Geometría de Lobachevsky, de Riemann y de Euclides en el sistema proyectivo 5.6 Ejercicios de Aplicación
- Espacio de Minkowski:* 6.1 Introducción 6.2 Espacio afín multidimensional 6.3 Espacios de Euclides y espacio de Minkowski 6.4 Espacio de sucesos de la teoría especial de la relatividad 6.5 Ejercicios de Aplicación

Bibliografía

- [1] N.V. Efimov (1984), *Geometría Superior*, Ed. MIR.
- [2] A.S. Smogorzhevski (1984), *Acerca de la Geometría de Lobachevsky*, Ed. MIR
- [3] Edwin E. Moise (1968), *Elementos de Geometría Superior*, Ed. Continental