
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
PREGRADO EN MATEMÁTICAS

Código: CNM-109
Nombre: Geometría Euclidiana
Prerrequisitos: Ninguno
Correquisitos: Ninguno
Duración del Semestre: 16 semanas
Intensidad Semanal: 4 horas teóricas
Número de Créditos: 4
Campo de Formación: Básico
Programa a los cuales se ofrece: Matemáticas
Este curso es habilitable y validable.

1. Objetivo

General

Aplicar los conocimientos geométricos a las demás materias.

Específicos

- Que el estudiante conozca patrones de axiomática material y desarrolle sistemas deductivos.
- Que el estudiante se de cuenta de la importancia del quinto postulado de Euclides y de sus consecuencias.
- Conocer las cinco figuras elementales.
- Que el estudiante conozca los lugares geométricos.
- Manejo de los casos de semejanza y en especial el teorema de Pitágoras.
- Manejo de áreas simples y sus relaciones con semejanza.
- Realizar construcciones geométricas con regla y compás.

2. Contenido Resumido

Fundamentos axiomáticos de la geometría. Rectas paralelas. Cuadriláteros convexos. Polígonos y circunferencia. Semejanza. Áreas

3. Contenido Detallado

Unidad 1: Fundamentos Axiomáticos de la Geometría

Duración: 14 horas.

- Axiomas de incidencia.
- Axiomas de orden.
- Axiomas de separación.

- Axiomas de medida: de segmentos de ángulos.
- Perpendicularidad.
- Triángulos congruentes.
- Desigualdad en el triángulo.
- Construcciones básicas: Construcción de segmento, ángulo, punto medio, mediatriz, bisectriz, perpendicular, por un punto de una recta y perpendicular por un punto exterior a una recta.
- Construcción de triángulos con regla y compás.

Unidad 2: Rectas Paralelas.

Duración: 8 horas.

- Ángulos alternos.
- Quinto postulado de Euclides.
- Suma de los ángulos internos de un polígono.
- Puntos notables de un triángulo y teoremas del incentro, ortocentro y circuncentro.
- Construcciones básicas: por un punto exterior a una recta trazar una paralela.

Unidad 3: Cuadriláteros Convexos

Duración: 8 horas.

- Geometría del paralelogramo. Teorema del varicentro de un triángulo
- Geometría del rectángulo.
- Geometría del rombo, del cuadrado y del trapecio.
- Construcciones de triángulos y algunos cuadriláteros.

Unidad 4: Polígonos Y Circunferencia.

Duración: 8 horas.

- Definición de circunferencia y sus elementos.
- Medida de ángulos inscritos.
- Polígonos inscritos y circunscritos.
- Construcciones: De circunferencia que pasa por tres puntos, construcción del arco capaz tangente a una circunferencia i) por un punto de ella ii) por un punto exterior a ella.
- Lugares Geométricos.

Unidad 5: Semejanza.

Duración: 12 horas.

- Teorema de Thales.
- Casos de semejanza de triángulos.
- Teorema de Pitágoras.
- Construcciones; dividir un segmento en: i) en segmento congruente; ii) en una proporción dada; hallar la media proporcional; hallar la cuarta proporcional.
- Lugares Geométricos y Eje Radical.

Unidad 6: Áreas.

Duración: 10 horas.

- Regiones poligonales.
- Postulados de áreas.
- Arcos de paralelogramo, triángulo, rombo, trapecio.
- Figuras equivalentes.
- Construcciones de áreas equivalentes, etc. y de polígonos, lado y apotema de polígonos regulares de 3, 4, 5, 6, 7 y 8 lados.

4. Metodología

- Conferencia magistral.
- Ayudas didácticas: Gráficas, talleres y problemas.

5. Forma De Evaluación

A definir por el profesor.

6. Bibliografía:

Clemens, S. R. Geometría. 1^{ra} edición. Addison-Wesley Longman, México, 1998.

Álvarez, E. Elementos de geometría con numerosos ejercicios y geometría del compás. 1^{ra} edición. Universidad de Medellín, Medellín, 2000.

Moise, Edwin E. Elementos de Geometría Superior. Centro Regional de Ayuda Técnica (A.I.D).

Grupo de profesores. Geometría Euclidiana. Departamento de Matemáticas, 1990.

Villegas, Celia y Valencia, Santiago. Geometría Euclidiana. Universidad Nacional, 1988.

Adan P., Puig. Curso de Geometría Métrica. Sexta Ed. Madrid, 1958.

Reunión de profesores. Curso de Geometría, Leigel.

Hemerling, Edwin. Geometría Elemental. Limusa Willey.

Actualizado por: Jaime Escobar Acosta