

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
SECCIÓN DE MATEMÁTICA
GEOMETRÍA I MA0270
Lic. Luis Gerardo Araya Aguilar Año 2008

Objetivo General.

Desarrollar conceptos de geometría euclidiana de forma intuitiva, axiomática y formal y la concepción de la geometría como un subgrupo de transformaciones que mantiene una lista de propiedades determinadas invariantes de un grupo sobre un conjunto específico llamado espacio.

Objetivo específicos.

Conocer los Elementos de Euclides desde una perspectiva actual.

Desarrollar varios conceptos de geometría bajo la forma de grupo y de esta forma estudiar geometrías euclidianas y no euclidianas, geometría analítica, afín, proyectiva y topología.

Contenido:

A todo esto se da la organización más adecuada para los estudiantes.

1. Los elementos de Euclides. 2. Geometría con coordenadas. 3. Estudio del plano inversivo. 4. Estudio del plano complejo y de reciprocidad. Polos y polares. 5. Extensiones del plano. 6. Estudio de las transformaciones del plano. 7. La creación de más geometrías.

2. Y para satisfacer una preparación para la educación de enseñanza media , se revisarán los contenidos siguientes:

- Conjuntos, números reales y rectas.
- Rectas, planos y separación.
- Ángulos y triángulos.
- Congruencias.
- Algunas desigualdades geométricas importantes.
- Rectas y planos perpendiculares en el espacio.
- Rectas paralelas en el plano y en el espacio.
- Áreas de regiones poligonales: regiones poligonales, áreas de triángulos y cuadriláteros, el teorema de Pitágoras.
- Semejanza: concepto de semejanza, semejanza entre triángulos, teoremas fundamentales de semejanza, semejanza en los triángulos rectángulos, áreas de triángulos semejanzas.
- Circunferencias y superficies esféricas: definiciones básicas, rectas tangentes, teorema fundamental para las circunferencias, planos tangentes,

el teorema fundamental para las superficies esféricas, arcos de circunferencia, longitudes de segmentos tangentes y secantes.

2

3. La anterior lista de contenidos se verá dentro de la perspectiva de la organización programática de Felix Klein y para desarrollar la habilidad de resolver problemas que al fin de cuentas varios caminos llevan a lo mismo.

Evaluación: Tres exámenes parciales de un 25% cada uno y 25% de trabajos. Fechas posibles de exámenes: Viernes 4 de abril, I parcial. Martes 6 de mayo, II parcial. Martes 3 de junio, III parcial. Fechas provisionales. Se aprueba el curso con nota mayor o igual a siete y con nota inferior a siete y mayor o igual a seis se tiene derecho a examen de ampliación. Ampliación martes 17 de junio del año 2008.

Bibliografía:

1. Hutchins Roberts Maynar, Jefe de redacción, Great books of the western world: Euclid, Archimedes, Apollonius Perga, and Nicomachus. Library of Congress Catalog. 1975.
2. Herstein I. N. Álgebra Moderna. Editorial Trillas. México. 1976.
3. Birkhoff G. MacLane S, Álgebra Moderna. 1970
4. Varilly Joseph. Elementos de Geometría Plana. Editorial de la Universidad de Costa Rica.
5. Artzy Rafael. Linear Geometry. Addison-Wesley Publishing Company.
6. Menzie Santiago. Notas de Geometría Libro I. CAEM. 1977.
7. Efímov N. V. Geometría Superior. Editorial MIR. Moscú. 1984.
8. Kostovski A. N. Construcciones geométricas mediante un compás. Editorial MIR. Moscú. 1980.
9. Xambó Descamps Sebastià. Geometría. Alfaomega. 2000.
10. Pichaud Joëlle Revuz André. Geometría. Compañía Editorial Continental, S. A. 1976.
11. Monroy Olivares César. Curvas Fractales. Alfaomega. 2002.
12. Moise, E. Elementary Geometry from an advanced stand point, Adison-Wesley, 1962.
13. School Mathematics Study Group. Matemática para la secundaria (parte 1), 1965.
14. School Mathematics Study Group. Matemática para la secundaria (parte 2), 1965.
15. Moise, E. Geometría Moderna, Adison-Wesley, 1966.

12. Se indicarán otros libros.

Observaciones: