

Universidad de Costa Rica  
Sede de Occidente  
Departamento de Ciencias Naturales  
Sección de Matemática

Carta al estudiante  
MA 502  
Geometría III  
Un curso experimental de Geometría en el Espacio

Créditos: 4  
I CICLO 2008  
Horario:      Viernes 5 a 7 p m Aula 115  
                  Sábado 9 a 12 m Aula 207

Requisitos: Bachillerato en Enseñanza de la Matemática

### 1. Introducción

Usualmente la Geometría del Espacio es poco estudiada en los cursos del Bachillerato de la Enseñanza de la Matemática en las diferentes Universidades existentes en el país. En este curso se pretende desarrollar esta Geometría desde un punto de vista clásico, usualmente desarrollado y perfeccionado desde la época de Euclides y sus “Trece Elementos”, así como desde un punto de vista analítico para que los estudiantes puedan contar con ambas versiones y las usen a conveniencia en su vida profesional como profesores.

### 2. Objetivos generales

a. Que el estudiante amplíe su acervo cognoscitivo, trascendiendo de la Geometría plana a la explicación de fenómenos en el espacio tridimensional o en cualquier espacio. La realidad nos ofrece infinitas dimensiones, por eso hoy se conoce la potencia de cualquier conjunto o producto finito o infinito de cualquier conjunto o de muchos conjuntos.

b. Que el estudiante reconozca la relación unificadora de diversas ramas de las matemáticas que proporciona la geometría y en especial la relación entre la geometría clásica, la geometría analítica, el análisis y la topología.

c. Que el estudiante asuma una actitud crítica y creativa hacia la enseñanza de la matemática, con dos condiciones: una disciplina de trabajo y una forma de observar la vida.

### 3. Objetivos específicos

a. Que el estudiante se familiarice con los diversos conceptos de la Geometría del espacio tales como: plano, prismas, esferas, triángulos esféricos, etc.

b. Que el estudiante pueda probar resultados en Geometría del espacio usando diversos conceptos tanto de la Geometría del espacio como de la Geometría plana, así como diversas aplicaciones.

c. Usando la geometría analítica, el estudiante podrá sentir y disfrutar una forma diferente el espacio que lo rodea.

### 4. Contenidos

Capítulo 1. Geometría clásica

- a. Planos: definición y propiedades
- b. Líneas y planos en el espacio
- c. Ángulos diédricos y poliédricos
- d. Prismas y cilindros
- e. Pirámides y conos
- f. Esferas
- g. Polígonos esféricos

## Capítulo 2. Geometría analítica

- a. Sistemas de coordenadas
- b. Espacio Euclideo
- c. Grupos de transformaciones elementales del espacio Euclideo
- d. Fórmulas de Fenet
- e. Espacios pseudo-Euclideanos.

## Evaluación

La evaluación está compuesta de tres parciales, los días 12 de Abril, 24 de Mayo y 28 de Junio. El promedio de estas notas nos dará la nota de aprovechamiento.

El estudiante que obtenga una nota de aprovechamiento igual o superior a 7.0, aprueba el curso. Si la nota de aprovechamiento, es igual o superior a 6.0, pero menor que 7.0, tiene derecho a realizar examen de ampliación. Si la nota de aprovechamiento es menor que 6.0 el estudiante pierde el curso.

Exámenes de Reposición: Para tener derecho a realizar examen de reposición el estudiante debe presentar una carta dirigida al profesor del curso. Dicha carta debe entregarse, antes de realizar el examen de reposición en cuestión, acompañada del documento oficial que justifique debidamente la razón de su ausencia al examen respectivo, según las causas que el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil considere como válidas.

## 8. Bibliografía

Apostol. T. Análisis Matemático

Bruño, G. M. Geometría curso superior París, Procuraduría General, 78 Rue de Sèrves, 78

Coppetti, Mario Geometría del espacio Buenos Aires, Arg. Libr. del Colegio, 1939

Dobrovine, B, Novikov, S y Fomenko A. Géométrie Contemporaine Première Partie. Edtions Mir, Moscou, 1982.

Lafferriere, E. Lecciones de Geometría del espacio París, Cabaut, 1927

Varilly, Joseph Elementos de Geometría plana

Welchons, A. M. y Krickenberger, M. R. Geometría Sólida

No hay virtud más eminente  
que el hacer sencillamente  
lo que tenemos que hacer

José María Permán

Msc Sergio Araya Rodríguez      sergara@gmail.com