

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

Carta al estudiante

MA-0302 Geometría 1

Objetivos Generales:

1. Analizar las diferentes etapas del desarrollo histórico de la geometría.
2. Estudiar la importancia del método axiomático en la geometría y su trascendencia en el desarrollo de la matemática.
3. Desarrollar la capacidad de visualizar problemas matemáticos complejos mediante dibujos o gráficos.
4. Desarrollar destrezas en el uso de los métodos de demostración propios de la geometría.
5. Desarrollar destrezas que permitan al estudiante aplicar la geometría en diversas disciplinas.

Objetivos específicos:

1. Que el estudiante conozca la diferencia y la importancia de postulados, axiomas y teoremas.
2. Que el estudiante aprenda a construir figuras geométricas con regla y compás.
3. Que el estudiante conozca las propiedades principales de los triángulos, en particular, aquellas de los triángulos semejantes y triángulos congruentes.
4. Que el estudiante conozca las propiedades más importantes de los polígonos y polígonos regulares, así como sus áreas.
5. Que el estudiante conozca las propiedades más importantes de los círculos, así como de cuerdas, secantes y tangentes en el círculo.

Contenidos:

Tema 1. Construcciones con regla y compás.

- a. Construcciones Básicas: triángulo equilátero, bisección, círculo, perpendiculares a una recta, ángulos.
- b. Construcciones con Rectas Paralelas: rectas paralelas, paralelogramos, cuarta proporcional, división de un segmento en partes iguales.
- c. Construcciones con Círculos: rectas tangentes a un círculo, tangentes comunes a dos círculos, incírculo y excírculos de un triángulo, media proporcional.
- d. Sección Aurea. Pentágono Regular.

Tema 2. Triángulos.

- a. Conceptos Básicos: puntos, segmentos, rayos, rectas, longitud ángulos, círculos, lados de una rectas.
- b. Congruencia de triángulos: criterios de congruencia, clasificación de ángulos, triángulos isósceles.
- c. Rectas Paralelas: transversales, criterios de paralelismo, ángulos en un triángulo, paralelogramos.
- d. Desigualdad triangular.
- e. Areas: rectángulo, paralelogramo, triángulo. El Teorema de Pitágoras.
- f. Semejanza de triángulos: razones de división de segmentos, rectas paralelas a la base de un triángulo, teorema de Thales, media proporcional.
- g. Concurrencia de rectas: medianas, mediatrices, alturas, bisectrices internas y externas.
- h. Puntos del triángulo: centroide, circuncentro, ortocentro, incentro, excentro. Teorema de Ceva y de Menelaos.
- i. Polígonos: cuadrángulos, ángulos en un polígono convexo.

Tema 3. Círculos.

- a. Ángulos y cuadrángulos en un círculo: ángulos subtendidos por arcos, cuadrángulo concíclicos.
- b. Cuerdas y Tangentes: cuerdas y radios, tangentes y radios, potencia de un punto con respecto a un círculo.
- c. Círculos asociados a un triángulo: área de un triángulo, el incírculo y los excírculos, el círculo de nueve puntos.
- d. El teorema de Tolomeo. Centros de similitud de dos círculos. Eje radical de dos círculos.

Bibliografía:

- 1. Várilly, Joseph. **Elementos de Geometría Plana.** Editorial de la Universidad de Costa Rica. 1988.

La demás bibliografía será indicada posteriormente.

Evaluación:	3 exámenes parciales	50%
	Tareas semanales	30%
	Trabajo de investigación	20%

Si el promedio final es mayor o igual a 7, aprueba el curso; si es inferior a 6, pierde el curso y si es 6 ó 6.5, debe realizar examen de ampliación en el cual la nota mínima debe ser de 7.0.

Atte:

Iván Araya Portugués
Profesor del curso