



Fecha: Febrero de 2017

PROGRAMA ACADÉMICO: Licenciatura en Matemáticas y Estadística

SEMESTRE: I

ASIGNATURA: Geometría Analítica

CÓDIGO: 8107649

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

PRESENTACIÓN

Se incluye un tratamiento completo de los métodos cartesianos tradicionales, para el estudio de las cónicas bien conocidas como circunferencia, parábola, elipse e hipérbola.

JUSTIFICACIÓN

Aunque los temas a desarrollar son interesantes en sí mismos, se busca proporcionar una buena preparación para el estudio del cálculo y el álgebra lineal.

El gran número de problemas brinda oportunidades para acercarse a las demostraciones, que pueden considerarse superficial o profundamente, sin perjuicio de la adquisición de los conceptos y razonamientos básicos.

COMPETENCIAS

- Aplicar el manejo de ecuaciones cartesianas en la verificación de propiedades básicas de las cónicas en el plano.
- Interpretar y verificar propiedades mediante gráficos en el plano cartesiano.
- Construir sus propias demostraciones argumentándolas de manera sólida.

METODOLOGÍA

Se basa en involucrar de manera activa al estudiante en el proceso de aprendizaje. En su trabajo no presencial realizará una lectura previa de los contenidos a tratar en clase y desarrollará actividades planeadas y acordadas en el trabajo presencial.

Para el desarrollo de la clase el profesor expondrá los temas básicos, pero se da la posibilidad que el estudiante haga exposiciones. Se formularán y atenderán preguntas, se tratarán temas afines, se realizarán ejercicios y problemas de aplicación, con el fin de afianzar la comprensión y la utilización de los conceptos y resultados relacionados con los temas estudiados.

También en el acompañamiento directo, los estudiantes podrán sustentar tareas asignadas, lecturas complementarias de profundización, desarrollar talleres tanto individual como en grupo.

INVESTIGACIÓN

El estudiante selecciona un tema de su interés de acuerdo con los contenidos desarrollados que le permita profundizar y consolidar los conceptos básicos de la asignatura.



MEDIOS AUDIOVISUALES

- Computador
- Video Beam
- Internet
- Software especializado.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

La evaluación del proceso de aprendizaje será continua y tendrá en cuenta una evaluación colectiva a través de trabajos en grupo o realización de talleres en clase.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Estará conformada por pruebas de comprensión y análisis, sustentación de ejercicios y seguimiento a consultas y tareas.

Se acordará con los estudiantes dos o tres parciales escritos para cada cincuenta por ciento.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

1. Sistema de Coordenadas

- 1.1. Segmento rectilíneo dirigido
- 1.2. Sistema coordenado lineal
- 1.3. Sistema coordenado en el plano
- 1.4. Distancia entre dos puntos dados
- 1.5. División de un segmento en una razón dada
- 1.6. Pendiente de una recta
- 1.7. Ángulo de dos rectas.

2. La Línea Recta

- 2.1. Ecuación de una recta que pasa por un punto y tiene una pendiente dada
- 2.2. Forma general de la ecuación de una recta
- 2.3. Forma normal de la ecuación de la recta
- 2.4. Área de un triángulo

3. Circunferencia

- 3.1. Forma ordinaria, forma general de la ecuación de la circunferencia
- 3.2. Determinación de una circunferencia sujeta a tres condiciones dadas
- 3.3. Eje radical
- 3.4. Tangente a una circunferencia
- 1.8. Teoremas y problemas de lugares geométricos relativos a la circunferencia.

4. Parábola

- 4.1. Definiciones
- 4.2. Ecuación de la parábola de vértice en el origen y eje un eje coordenado
- 4.3. Ecuación de una parábola de vértice (h, k) y eje paralelo a un eje coordenado
- 4.4. Ecuación de la tangente a una parábola
- 1.9. Algunas aplicaciones de la parábola.

5. Elipse

- 5.1. Definiciones
- 5.2. Ecuación de la elipse de centro en el origen y ejes de coordenadas los ejes de la elipse
- 5.3. Ecuación de la elipse de centro (h, k) y ejes paralelos a los coordenados
- 5.4. Propiedades de la elipse.



6. Hipérbola

- 6.1. Definiciones
- 6.2. Primera y segunda ecuación ordinaria de la hipérbola
- 6.3. Asíntotas, hipérbola equilátera
- 6.4. Hipérbolas conjugadas. Propiedades de la hipérbola.

7. Ecuación General de Segundo Grado

- 7.1. Transformación de la ecuación general por rotación de los ejes coordenados
- 7.2. El indicador $I = B^2 - 4AC$
- 7.3. Definición general de cónica
- 7.4. Tangente a la cónica general
- 7.5. Sistemas de cónicas.

8. Coordenadas Polares

- 8.1. Sistema de coordenadas polares
- 8.2. Trazado de curvas en coordenadas polares
- 8.3. Intersección de curvas en coordenadas polares
- 8.4. Distancia entre dos puntos de coordenadas polares
- 8.5. Ecuaciones de la recta y cónicas en coordenadas polares.

LECTURAS COMPLEMENTARIAS

- Apolonio de Perga (262 ? a.C. 190 ? a.C.)
- ARGUEDAS, Vernor T. Escuela de Matemática Universidad de Costa Rica
- <http://www.cidse.itcr.ac.cr/revistamate/HistoriaMatematica/apolonio/>
- El comienzo de las matemáticas modernas (1637-168).
- BELL, E. T. (1999): *Historia de las matemáticas*. México: Ed. Fondo de Cultura Económica.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] BARNETT, R. A.(1999): *Precálculo: álgebra, geometría analítica y trigonometría*. México: Limusa, Noriega Editores.
- [2] FULLER, G. (1988): *Geometría analítica*. Editorial Addison-Wesley, Buenos Aires.
- [3] KINDLE, J. H. (1970): *Geometría analítica*. Editorial McGraw Hill, México.
- [4] LARSON, R.; HOSTETLER, R. (2008): *Precálculo*. Séptima edición, Editorial Reverté, Bogotá.
- [5] LEHMANN, C. H. (2006): *Geometría analítica*. Editorial Limusa, México.
- [6] RIDDLE, D. F. (1998): *Geometría Analítica*. Sexta edición, Thomson & Learning, México.
- [7] WOOTON, W.; BECKENBACH, E. F.; FLEMING, F. J. (1985): *Geometría analítica moderna*. Publicaciones Cultural, México.