

Geometría Analítica I

TEMARIO

Prof. Pablo Barrera

Lunes 5 de Agosto, 2013

Los temas que serán cubiertos a lo largo del curso serán los siguientes:

1. Qué es un problema matemático.
 - (a) Qué es un método de solución de un problema matemático.
2. Graficación de funciones, el Método de Newton y herramientas de Geogebra
 - (a) Funciones polinomiales.
 - (b) Funciones racionales.
 - (c) Polinomios cuadráticos en x y y .
 - (d) Funciones implícitas.
3. Área de figuras planas y cálculo de distancias.
 - (a) Propiedades del área.
 - (b) Teorema de Tales, Pitágoras y fórmula de Herón.
 - (c) Trigonometría.
4. Fórmula de Conway para un triángulo.
5. Cuadriláteros.
 - (a) Convexos.
 - (b) Cíclicos.
 - (c) Bicíclicos.
6. Vectores en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 .
 - (a) Suma.

- (b) Producto escalar.
 - (c) Teorema fundamental.
7. Coordenadas Baricéntricas.
- (a) Propiedades.
 - (b) Puntos importantes de un triángulo.
 - (c) Teorema de Ceva, Menelao y Desargues.
8. Curvas de Bezier.
- (a) Parábola.
 - (b) Teorema de las tres tangentes.
 - (c) Parábola asociada a un triángulo.
 - (d) Generalización a polígonos.
 - (e) Uso en Diseño Gráfico.
9. Producto interior y producto exterior de vectores.
- (a) Proyecciones.
 - (b) Áreas.
 - (c) Desigualdad de Schwarz.
 - (d) Volúmenes.
10. Cálculo de distancias:
- (a) Distancia de un punto a un punto $d(P, Q)$
 - (b) Distancia de un punto a un segmento de recta $d(P, \overline{P_1P_2})$
 - (c) Distancia de un punto a una recta $d(P, \mathcal{L})$
 - (d) Distancia entre dos rectas $d(\mathcal{L}_1, \mathcal{L}_2)$
 - (e) Distancia entre un punto y una circunferencia $d(P, \mathcal{C})$
 - (f) Distancia entre una recta y una circunferencia $d(\mathcal{L}, \mathcal{C})$
 - (g) Distancia entre dos curvas $d(\mathcal{F}_1, \mathcal{F}_2)$
11. Cálculo de lugares geométricos:

- (a) Lugar geométrico $\{P : d(P, P_1) = d(P, P_2)\}$.
- (b) Lugar geométrico $\{P : d(P, P_1) = d(P, \mathcal{L})\}$.
- (c) Lugar geométrico $\{P : d(P, P_1) = d(P, \mathcal{C})\}$.
- (d) Lugar geométrico $\{P : d(P, \mathcal{L}_1) = d(P, \mathcal{L}_2)\}$.
- (e) Lugar geométrico $\{P : d(P, \mathcal{C}_1) = d(P, \mathcal{C}_2)\}$.
- (f) Lugar geométrico $\{P : d(P, P_1) = \text{cte.}\}$.
- (g) Lugar geométrico $\{P : d(P, \mathcal{L}_1) = \text{cte.}\}$
- (h) Lugar geométrico $\{P : d(P, \mathcal{C}) = \text{cte.}\}$
- (i) Lugar geométrico $\{P : d(P, \mathcal{F}) = \text{cte.}\}$

Bibliografía

1. Radmila Bulajich y José A. Gómez, *Geometría*, Cuadernos de Olimpiadas de Matemáticas, Instituto de Matemáticas, UNAM 2002.
2. Ana I. Ramírez-Galarza, *Geometría Analítica: Una introducción a la Geometría*, Facultad de Ciencias, UNAM, 2013.
3. Javier Bracho Carpizo, *Introducción Analítica a las Geometrías*, Fondo de Cultura Económica, México, 2005.