

# Geometría Analítica

May 7, 2018

Clave 2130042. Grupo CB01.

Prof. G. Oaxaca. Cubículo AT-330.

Clases Ma, Mi y Ju de 8:00 a 9:30 hrs. Taller Vi de 8:00 a 9:30 hrs. Asesoría Ma, Mi y Vi de 12:30 a 14:00 hrs.

Ayudante. Edgar Gutiérrez. Asesoría (en el cubículo de ayudantes) Mi y Vi de 13:30 a 14:30 hrs.

## Contenido

- Vectores en el plano y el espacio.** (a) Sistemas de coordenadas en el plano y el espacio. El método analítico. (b) Vectores y puntos en el plano y el espacio. Simetrías. Distancia entre puntos. (c) Suma de vectores en el plano y el espacio y producto por un escalar. (d) Producto punto, norma, ángulo entre vectores, proyección ortogonal y ortogonalidad. Desigualdad de Schwartz. (e) Propiedades elementales de figuras geométricas demostradas con el método analítico: la suma de los ángulos internos de un triángulo es  $180^\circ$ , etc.
- Rectas en el plano.** (a) Ecuaciones cartesiana y paramétricas de una recta en el plano. Pendiente y ordenada al origen. Distancia de un punto a una recta. Rectas paralelas y perpendiculares, ángulo entre rectas. Simetría respecto de una recta. (b) Interpretación geométrica de la soluciones de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Cónicas.** (a) Definición, trazado y nomenclatura (rectas y puntos notables). Simetrías. (b) Ecuaciones canónicas. (c) Cónicas con ejes paralelos a los ejes coordenados. Traslaciones. (d) Rotaciones en el plano. Clasificación de formas cuadráticas en el plano, el discriminante. (e) Definición general de cónica (excentricidad). Secciones de un cono. (f) La notación abreviada. El teorema de Desargues de los dos triángulos. El teorema del hexágono místico de Pascal.
- Rectas y planos en el espacio.** (a) Producto cruz, vector normal a un plano, área de un paralelogramo. Triple producto escalar, volumen de un paralelepípedo, interpretación como un determinante. (b) Ecuaciones cartesianas y paramétricas de una recta y un plano en el espacio. (c) Distancia de un punto a un plano. El método de mínimos cuadrados. (d) Interpretación geométrica de la soluciones de un sistema de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas homogéneo y no homogéneo.

## Bibliografía

- [1] N Efimov, *Curso breve de geometría analítica*, 2e, MIR, Moscú, 1969.
- [2] G Fuller + JD Tarwater, *Analytic geometry*, 7e, Addison-Wesley, New York, 1993.
- [3] CH Lehmann, *Geometría analítica*, Limusa, México, 1992.
- [4] GC Preston + AR Lovaglia, *Modern analytic geometry*, Harper & Row, New York, 1971.

## Objetivo

Esperamos que el alumno pueda entender, hacer demostraciones y plantear proposiciones elementales de la geometría analítica del plano y el espacio. También, esperamos que el alumno pueda usar los conceptos y métodos de la geometría analítica para resolver problemas matemáticos y los relacionados con otras disciplinas.

## Evaluación

La evaluación del curso consiste en tres exámenes parciales  $E_1, E_2$  y  $E_3$ , que pueden incluir problemas de tarea. Si el promedio  $p = (E_1 + E_2 + E_3)/3 \geq 6$ , el estudiante aprueba el curso y su calificación estará dada por la escala que se indica abajo. Si  $p < 6$ , el alumno puede aprobar el curso tomando el examen global  $E_g$  al final del curso y su promedio será  $p = E_g$ .

Material y calendario de exámenes			Escala	
Examen	Capítulo(s)	Fecha	Promedio	Calificación
$E_1$	1-2	1 jun	$0 \leq p < 6$	NA
$E_2$	3	29 jun	$6 \leq p < 7.6$	S
$E_3$	4	18 jul	$7.6 \leq p < 8.6$	B
$E_g$	1-4	24 jul	$8.6 \leq p \leq 10$	MB