



UNIVERSIDAD DE CHILE
VICERRECTORÍA DE ASUNTOS ACADÉMICOS
PROGRAMA DE BACHILLERATO

Disciplina : **MATEMATICA**
Asignatura : **MATEMATICA**
Profesor : Sr. Jorge Soto Andrade
Año Académico : 2016 - Primer Semestre
Nº Horas Cronológicas : 3,0 horas semanales de Cátedra
Ayudantía : 1,5 horas semanales de Ayudantía

P R O G R A M A

Objetivo:

El objetivo de este curso semestral es facilitar la emergencia y práctica de las actitudes cognitivas típicas de la matemática en los estudiantes, a través de ciertos tópicos elegidos tanto por su carácter formativo como por su utilidad ulterior. Se enfatizará las preguntas que estuvieron al origen de las ideas y métodos matemáticos fundamentales, así como los vínculos que hay entre éstos y el resto de la cultura humana

Descripción:

- **Ideas Clave:** Azar – Infinito – Simetría – Sistema.
- **Metáfora:** El revoloteo al azar de una mariposa dentro de un tetraedro regular cuyas caras son las 4 ideas clave.
- **Contenidos:**
 - **Combinatoria, Probabilidades y Estadística.**
Movimiento browniano y paseos al azar.
Presentación de algunos juegos de azar (Juego de la mano de 3 colores y otros.). El problema del precio o el premio justo. Equitatividad.
Origen histórico (Pascal, Fermat, El Caballero de Méré...).
 - Metaforas pedestres, hidráulicas y otras. Aplicación a la asignación y cálculo de probabilidades (ejemplos clásicos y biomédicos, probabilidades de las causas, ...)
 - Combinatoria: ¿De cuántas maneras se puede...? Inducción.
 - Variables aleatoria. Fotos y Retrato.
 - Esperanza y Desviación típica.
 - Procesos estocásticos infinitos. Serie geométrica. Aplicaciones estadísticas



UNIVERSIDAD DE CHILE
VICERRECTORÍA DE ASUNTOS ACADÉMICOS
PROGRAMA DE BACHILLERATO

- **Geometría**
 - Fractales**
 - ¿Cuán largo es el litoral?
 - Isla de Koch y otros ejemplos (Escher...)
 - Fractales como objetos míticos límite. Áreas y perímetros.
 - Espacios geométricos clásicos**
 - Geometría à la Klein. Grupos de transformaciones.
 - El artesano y sus collares.
 - Polígonos, poliedros y polítopos (especialmente el hipercubo). Grafos.
 - Los avatares del plano (desde el plano griego al plano complejo y más allá...)
 - Geometría vectorial en 2D y 3D.
- **Cálculo Infinitesimal**
 - Las paradojas de Zenon.
 - Sumatorias infinitas. Sucesiones y límites.
 - Los míticos números reales. Infinitésimos.
 - Optimización y derivación.
 - Tránsito entre Fórmulas y Formas.
 - Funciones polinomiales, trigonométricas, exponenciales.
 - Integración. Ejemplos geométricos.
- **Sistemas**
 - La visión sistémica. Ejemplos.
 - Devenir de un sistema. Recursividad. Ejemplos.
 - Auto-referencia. Cerradura organizacional. Uroboros.

Actividades:

- Clases interactivas de Cátedra
- Ayudantías (sesiones interactivas de trabajo y sesiones de laboratorio de computación)
- Trabajos personales

Evaluación:

La nota final es el promedio ponderado de las cinco notas siguientes:

A :	Nota de trabajo en Ayudantía (participación, ejercicios y controles)	20%
T :	Nota por trabajos personales (propuestos en cátedra)	15%

Fechas de Pruebas

P1 :	Nota Primera Prueba Parcial	20%	Martes 19 de Abril
P2 :	Nota Segunda Prueba Parcial	20%	Martes 24 de Mayo
PG:	Nota Prueba Global	25%	Sábado 02 de Julio
	Examen		Viernes 08 de Julio



- *Las condiciones de presentación a exámenes y aprobación de ellos se rigen por las disposiciones reglamentarias vigentes en el Programa Bachillerato y que son comunes a todas las asignaturas.*

NOTA : Las pruebas que no se rindan en las fechas fijadas por el profesor deben ser justificadas con certificado médico dentro de las 48 horas siguientes de la reincorporación del alumno a clases. No se aceptarán certificados fuera de plazo.

Bibliografía

1. DE GUZMAN, M. et al, BACHILLERATO 1, 2, 3 (Matemáticas), Ed. Anaya, Madrid, 1998.
2. KLINE, Morris, "Matemáticas para los Estudiantes de Humanidades", Fondo de Cultura Económica, México DF. 1992.
3. DAVIS, Philip J., HERSH, Reuben, "Experiencia Matemática, Ed. Labor, Barcelona, 1998.
4. STEWART, IAN, "De aquí al infinito", Mondadori, Madrid, 2000.
5. CAPRA, Frijthof, "La trama de la vida", 2002.