

Universidad de Chile

Facultad de Ciencias

Nombre del curso: Matemáticas I

Semestre: Primero

Área de Formación: Básica

Modalidad: Presencial y Semestral

Carácter: Obligatorio

Carrera: Lic. en Cs. c/m Biología, Lic. en Cs. c/m Química, Biólogo c/m Medio Ambiente, Química Ambiental, Ing. en Biotecnología Molecular.

Profesores: Mallén Arenas, Sergio Muñoz

Nº de créditos (SCT): 8

Nº de horas directas semanales: 7,5

Clases: 4,5

Ayudantías: 3,0

Requisitos: No Tiene

Descripción de la actividad curricular:

Objetivos Generales:

Familiarizar al estudiante con los objetos básicos de la matemática universitaria y sus propiedades.

Comprender el significado del lenguaje matemático a nivel simbólico y verbal como base para el análisis e interpretación de enunciados y para el futuro desarrollo argumentativo (razonamiento) lógico-matemático.

Objetivos Específicos:

- Aplica elementos básicos de álgebra lineal mediante vectores, sistemas de ecuaciones y matrices para resolver problemas algebraicos y geométricos en el plano y el espacio.
- Relaciona las representaciones de las secciones cónicas de ejes paralelos a los ejes coordenados, mediante sus ecuaciones y elementos principales, para reconocer las gráficas de diversas funciones y curvas.
- Utiliza operaciones y desigualdades de números reales y operaciones de conjuntos, para resolver ecuaciones e inecuaciones, y determinar sus conjuntos de soluciones.

- Analiza características elementales de funciones para establecer las bases del modelamiento matemático.
- Calcula límites y derivadas de funciones de una variable, para adquirir las bases conceptuales y procedimentales del análisis de funciones, en el contexto de la biología, química y ecología.
- Usa integral de Newton para medir áreas y volúmenes con funciones que poseen primitivas inmediatas.
- Aplica las funciones trigonométricas, mediante identidades, ecuaciones y gráficas para comprender el modelamiento de procesos periódicos continuos simples.
- Caracteriza polinomios mediante su grado, sus raíces y su factorización para establecer las bases de la aproximación polinomial de otras funciones.

Evaluación y Requisitos de aprobación:

La evaluación del curso será por medio de 3 pruebas de cátedra, controles semanales y eventuales talleres de ayudantía. La nota de presentación promedia las tres pruebas con el promedio de controles y talleres.

Si la nota de presentación está entre 3,0 y 5,5, deberá rendir un examen que valdrá 30% de la nota final y la nota de presentación valdrá un 70%; si la nota de presentación es bajo 3,0 o sobre 5,5, la nota de presentación será la nota final.

Calendario de evaluaciones:

Control 1	28 Marzo		Control 3	02 Mayo		Control 5	30 Mayo
Control 2	04 Abril		Control 4	09 Mayo		Control 6	06 Junio
Prueba 1A	11 Abril		Prueba 2A	16 Mayo		Prueba 3A	13 Junio
Prueba 1B	25 Abril		Prueba 2B	23 Mayo		Prueba 3B	20 Junio

El examen se rinde el 04 de Julio.

Temáticas o contenidos del curso:

1. **Matrices y sistemas de ecuaciones lineales:** Sistemas de ecuaciones lineales, representación matricial y resolución por operaciones elementales de fila, representación de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales como conjuntos de elementos de \mathbb{R}^n .
2. **Vectores en el plano:** Suma, ponderación, norma, distancia, paralelismo, producto punto clásico, perpendicularidad, ecuación paramétrica de la recta y su relación con otras formulaciones de la recta, paralelismo y perpendicularidad entre rectas. Razones trigonométricas en el triángulo rectángulo.
3. **Cónicas:** Circunferencias, elipses, parábolas e hipérbolas, sus ecuaciones canónicas y trasladadas, elementos principales.

4. **Funciones reales de variable real:** Números reales, operaciones, propiedades y orden. Ecuaciones e inecuaciones. Números naturales, enteros y racionales. Aproximación intuitiva a la Propiedad del Supremo en números reales. Concepto de función matemática, funciones entre números reales, Dominio, regla de asignación, recorrido, operaciones entre funciones reales, composición de funciones, funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas, funciones invertibles y funciones inversas. Gráfica de funciones.
5. **Límite y continuidad de funciones reales de variable real:** Definición de límite. Propiedades y cálculo de límites. Continuidad. Propiedades básicas de continuidad. Discontinuidades.
6. **Derivadas de funciones reales de variable real:** Definición de derivada y de función derivable. Interpretaciones geométrica y física de la derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena y razón de cambio.
7. **Introducción a Primitivas e Integrales:** Primitivas y su caracterización básica. Integral de Newton. Áreas y Volúmenes de sólidos de revolución y otras aplicaciones de la integral..
8. **Funciones trigonométricas:** Radianes y grados, circunferencia goniométrica. Periodicidad, paridad e imparidad. Funciones trigonométricas de suma y resta. Funciones trigonométricas inversas. Identidades trigonométricas. Ecuaciones trigonométricas.
9. **Funciones polinomiales y polinomios:** Definición de polinomios como funciones entre números reales, símbolo de sumatoria para expresar polinomios, raíces (o ceros) de polinomios, divisibilidad y factorización.

Bibliografía obligatoria:

Apuntes del curso

Bibliografía complementaria:

- Larson, Ron, *Cálculo con geometría analítica 8a*.
- Larson, Ron, *Cálculo 9a*.
- Edwards, C. H., *Cálculo y geometría analítica 2a ed.* Prentice-Hall
- Juan de Burgos, *Cálculo Infinitesimal de una variable*. McGraw-Hill.

Comunicación y recursos: En clases y vía www.u-cursos.uchile.cl

