



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
<b>Carrera</b>	Pedagogía en Matemática en Educación Media	
<b>Unidad Responsable</b>	Departamento de Matemáticas	
<b>Nombre de la Asignatura</b>	Cálculo I	
<b>Código</b>	DAMA 00371	
<b>Semestre en la Malla<sup>1</sup></b>	3	
<b>Créditos SCT – Chile</b>	7	
<b>Ciclo de Formación</b>	Básico	X
	Profesional	
<b>Tipo de Asignatura</b>	Obligatoria	X
	Electiva	
<b>Clasificación de Área de Conocimiento</b>	Área	Matemática
	Sub área	Educación
<b>Requisitos</b>	Pre requisitos	Geometría Analítica
	Requisitos	Cálculo II

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
<b>Horas Dedicación Semanal Cronológicas</b>	Docencia directa	6
	Trabajo autónomo	6
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>
<b>Detalles Horas Directas Cronológicas</b>	Cátedra	4,5
	Ayudantía	1,5
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

<sup>1</sup> Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.



### III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

El curso contribuye al desarrollo del Dominio III del Perfil de Egreso: *Matemática y su enseñanza*; al finalizar el curso, el futuro profesor manejará las herramientas matemáticas fundamentales del cálculo de límites, derivadas y antiderivadas, dándole sentido y soporte a la matemática que debe enseñar, lo que le permitirá diseñar unidades didácticas que favorezcan el aprendizaje de sus estudiantes.

### IV. COMPETENCIAS

C7: Desarrollar problemas utilizando el razonamiento matemático, el pensamiento intuitivo, la reflexión lógica y la abstracción de acuerdo a los ejes de contenido de los estándares definidos por el Ministerio de Educación.

N1: Aplicar los elementos fundamentales de la matemática vinculados a los ejes de contenido de los estándares definidos por el Ministerio de Educación.

Competencias Genéricas:

Valórica: Respeto por la dignidad de las personas.

Académica. Capacidad de Autoaprendizaje.

Globales: Capacidad para comunicarse en contextos nacionales y extranjeros.

### V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Determinar la continuidad de funciones mediante criterios de continuidad.
2. Calcular la derivada de diversas funciones utilizando las reglas de derivación.
3. Resolver problemas de razón de cambio utilizando la derivada en notación de Leibniz.
4. Resolver problemas de optimización y graficar funciones utilizando los criterios de la primera y segunda derivada.
5. Aplicar la regla de L'Hopital en el cálculo de límite de funciones.
6. Calcular la derivada de diversas funciones trascendentes.



7. Calcular la antiderivada o primitiva de diversas funciones utilizando los principales métodos de integración.

## VI. ÁREAS TEMÁTICAS

### 1. LIMITE Y CONTINUIDAD

- 1.1 Definición formal de límite e interpretación geométrica.
- 1.2 Límites laterales.
- 1.3 Algebra de límites.
- 1.4 Cálculo intuitivo de límite (gráfica y numéricamente).
- 1.5 Teorema del encaje.
- 1.6 Límite de funciones trigonométricas.
- 1.7 Continuidad y límites laterales.
- 1.8 Teorema del valor intermedio.
- 1.9 Límites infinitos y asíntotas.

### 2. TEOREMAS FUNDAMENTALES DEL CÁLCULO DIFERENCIAL Y APLICACIONES

- 2.1 Definición de derivada de una función.
- 2.2 Interpretación geométrica y física.
- 2.3 Derivación y continuidad.
- 2.4 Reglas básicas de derivación.
- 2.5 Derivadas de funciones trigonométricas.
- 2.6 Derivadas de Orden Superior.
- 2.7 Regla de la cadena.
- 2.8 Derivación implícita.
- 2.9 Variables Ligadas. Aplicaciones.
- 2.10 Teorema de Rolle y teorema del valor medio.
- 2.11 Funciones crecientes y decrecientes.
- 2.12 Extremos: puntos críticos, criterios de la primera y segunda derivada.
- 2.13 Concavidad, convexidad y puntos de inflexión.
- 2.14 Aplicaciones: trazado de curvas y optimización.

### 3. INTEGRALES INDEFINIDAS

- 3.1 Definición formal de la Integral Indefinida o Antiderivada.



- 3.2** Fórmulas básicas de Integración.
- 3.3** Propiedades Elementales de la Integral Indefinida.
- 3.4** Integración por Sustitución e Integración por partes.
- 3.5** Fórmulas de Reducción.

## VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La metodología utilizada debe potenciar la participación activa de los estudiantes, el autoaprendizaje, el trabajo en equipo, así como generar instancias para que los estudiantes presenten trabajos que den a conocer lo realizado por ellos en torno a los contenidos del curso a través de actividades previas tales como: investigaciones, revisiones bibliográficas, desarrollo de casos, trabajos prácticos, entre otros. También se puede considerar producción escrita, las que se refieren a ensayos, reportes, entre otros, que los estudiantes realizan en demanda de las actividades de la asignatura.

Es importante que las actividades a desarrollar lleven a la reflexión crítica permanente por parte de los estudiantes, al trabajo colaborativo, el análisis y la comunicación de resultados y la resolución de problemas prácticos en contextos reales o simulados

La metodología debe incluir el uso de tecnologías que el estudiante puede utilizar en beneficio de su formación y para su futuro desempeño laboral.

Finalmente, se debe propender a favorecer el respeto por la dignidad de las personas y la responsabilidad social.

## VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Evaluaciones Formativas: evaluaciones individuales y grupales, con uso de pautas de valoración.
2. Evaluaciones Sumativas: aplicación de pruebas objetivas y de desarrollo, talleres teórico-prácticos, entre otros.

Las técnicas posibles de considerar son: estudio de casos; proyectos, simulación, juego de roles, autoevaluación, evaluación de pares, entre otras.

El sentido de estas evaluaciones es poder retroalimentar al profesor y a los estudiantes sobre la forma de abordar los contenidos del curso, permitiendo tomar las



mejores decisiones para mejorar el aprendizaje.

Además, se propone evaluar valores, actitudes o destrezas, que permitan identificar el desarrollo de las competencias genéricas de todo egresado de la Universidad.

## IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

### **Bibliografía mínima**

- Steward James, Cálculo de una variable: Conceptos y Contextos Ed. Thompson.
- Larson.Hostetler-Edwards, Cálculo Vol.1 Ed. Mac Graw Hill.
- Leithold, El cálculo Ed. Oxford.

### **Bibliografía Complementaria**

- Purcel Edwin, Cálculo con geometría analítica Ed. Pearson-Prentice Hall.
- Swokowski, Cálculo con geometría analítica, Ed. Grupo Iberoamericano.
- Juan de Burgos, Cálculo Infinitesimal de una variable. Ed. Mac. Graw Hill.
- T. Apostol, Calculus, Volumen 1, Ed. Reverte, 1982