

## LÍMITES, DERIVADAS E INTEGRALES

<b>Departamento:</b> Matemática	<b>Profesor(a):</b> Carolina Salazar	<b>Coordinadora Académica:</b> Joselyn Vilches
------------------------------------	---	---

### Descripción:

La asignatura de Límites, Derivadas e Integrales busca ofrecer a los estudiantes oportunidades de aprendizaje contextualizadas tanto en la matemática misma como en diferentes contextos, significativos, interdisciplinarios o de profundización matemática; de este modo, pueden sistematizar o aplicar los conocimientos y procedimientos aprendidos, y también idear y poner en práctica sus propias maneras de abordar aquellos fenómenos y problemas.

En esta asignatura el estudiante tiene su primera aproximación al cálculo explícito de situaciones que involucran razonamiento sobre el infinito utilizando representaciones, esquemas, analogías y metáforas.

### Temáticas a trabajar (Unidades y Contenidos):

- **Conocimientos Previos:** Se considera todo lo aprendido sobre el eje de álgebra y funciones hasta 2° medio, como lo son la definición del concepto de función, dominio, recorrido y composición de funciones.
- **Límites:** Se desarrolla la noción del límite tanto de manera visual como algebraica, para introducir este tema se estudia el concepto del infinito y las diversas dificultades y paradojas que se han presentado en la historia. Posteriormente calcularán límites utilizando diversos métodos y propiedades.
- **Derivadas:** Para trabajar esta temática se usará el concepto de límite para estudiar situaciones de cambio y modelar la rapidez instantánea de cambio de una magnitud, para ello utilizamos ejemplos del área de física. También se utiliza la derivada para describir el gráfico de una función dada, como su crecimiento o decrecimiento, concavidad, puntos máximos, mínimos o de inflexión.
- **Integrales:** Se aplica el concepto de límite y de derivada para modelar y calcular áreas bajo una curva. Se estudian algunos de los métodos para calcular integrales y se resuelven problemas contextualizados para encontrar el área bajo una curva y volúmenes de sólidos por revolución.

Los contenidos de límites, derivadas e integrales nos permiten desarrollar la habilidad de modelar y resolver problemas. Se resuelven problemas abstractos y algebraicos pero también otros contextualizados en situaciones relacionadas a las ciencias naturales. En ambos casos, el electivo busca que comprendan los conceptos, que sean

capaces de aplicarlos y de argumentar sus decisiones, explicándolas de manera lógica, utilizando métodos visuales, gráficos, algebraicos, numéricos, entre otros.

### **Metodología:**

Los objetivos a los que se les hace más énfasis dentro del electivo es que los estudiantes sean capaces de resolver problemas, argumentar sus decisiones y modelar situaciones utilizando los conocimientos que irán adquiriendo sobre funciones, límites, derivadas e integrales. Para esto, se realizan actividades como:

- Construir y evaluar estrategias para resolver problemas contextualizados.
- Tomar decisiones y argumentarlas, usando lenguaje simbólico y diferentes representaciones.
- Construir modelos para buscar soluciones a un problema.
- Evaluar estos modelos para estudiar un fenómeno.

Todo esto a través de actividades y ejemplos donde se estudian situaciones de la vida real. También, utilizamos herramientas digitales para representar estas situaciones, estudiarlas y evaluar modelos. Dentro del objetivo de argumentación y comunicación, se desarrolla una actividad donde los estudiantes comunicarán un problema matemático histórico.

### **Dirigido a:**

Estudiantes que deseen profundizar sus conocimientos en matemáticas y que tengan interés en fortalecer habilidades de resolución de problemas, toma de decisiones y comunicación efectiva de un argumento lógico-matemático.

Este electivo es de gran utilidad para carreras donde la matemática se utiliza como herramienta central, donde tengan como parte de su malla curricular cursos de cálculo infinitesimal (Cálculo I, Cálculo II). Algunas carreras que entran en esta categoría son:

- Ingeniería
- Arquitectura
- Construcción civil
- Diseño industrial
- Pedagogía en matemáticas, física o ciencias naturales
- Astronomía
- Informática, programación
- Contabilidad
- Ciencias exactas (matemáticas, estadística, física, química)

- Otras carreras del área de matemáticas, ciencias, programación.

Es importante mencionar que los contenidos estudiados en este electivo **no forman parte del temario de la PAES.**