

ACADEMIA DE CIENCIAS

---

**UNIDAD 1** **FUNCIONES**

**Objetivo:**

Que el alumno identifique distintos tipos de funciones, establezca sus características y sea capaz de trazar sus gráficas. Establecerá relaciones entre su entorno real y las abstracciones matemáticas.

**Subtemas:**

- Relaciones y funciones.
  - Dominio y rango. Gráfica de  $y = f(x)$ .
  - Función: Inyectiva, suprayectiva, biyectiva, continua y discontinua.
  - Función creciente y decreciente.
  - Funciones: Algebraicas y trascendentes
  - Álgebra de funciones.
  - Función inversa.
- 

**UNIDAD 2** **LÍMITE DE UNA FUNCIÓN**

**Objetivo:**

Que los alumnos comprendan el concepto de límite de una función, que lo calculen para que lo apliquen en ésta y en las siguientes unidades.

**Subtemas:**

- Límite: Concepto intuitivo.
  - Definición formal.
  - Teoremas sobre límites.
  - Obtención de límites.
  - Formas indeterminadas.
  - Continuidad en un punto y en un intervalo.
-

---

## UNIDAD 3

## LA DERIVADA

### Objetivo:

Que sea capaz de derivar una función y resolver los problemas planteados como una razón de cambio o derivada, relacionándolos con su entorno.

### Subtemas:

- Derivada: Incrementos.
- Definición de derivada y sus notaciones.
- Obtención de derivadas a partir de la definición.
- Teoremas de derivación.
- Derivada de una función de función.
- Tablas de fórmulas de derivación.
- Derivada de funciones implícitas.
- Derivadas sucesivas de una función.
- Interpretación geométrica y física:
- Ecuaciones de la tangente y de la normal a una curva. Ángulo formado por dos curvas que se cortan.
- Cálculo de velocidad y aceleración de un móvil.
- Máximos y mínimos relativos de una función. Absolutos en un intervalo cerrado.
- Puntos de inflexión y de concavidad de una curva.

---

## UNIDAD 4

## APLICACIONES DE LA DERIVADA

### Objetivo:

Que el alumno aplique la derivada para resolver problemas de la Geometría, la Física, la Química, la Biología y de otras disciplinas, para que construya su propio conocimiento y que éste sea significativo, infiriendo que la herramienta matemática es indispensable en el desarrollo de otras disciplinas.

### Subtemas:

- Problemas tipo de las disciplinas en las que incide este programa.
-

## UNIDAD 5

## LA INTEGRAL

### Objetivo:

Que comprenda el concepto de integral y lo aplique correctamente en la solución de problemas tanto de Matemáticas como de otras disciplinas, así vinculará las Matemáticas con otras ciencias

### Subtemas:

- Sucesiones.
  - Límite de una sucesión.
  - Serie. Sumatoria.
  - Serie infinita.
  - Función integrable en un intervalo cerrado.
  - Notación del límite anterior.
  - Definición de función negativa integrable.
  - Teoremas que justifican las propiedades de la integral de una función.
  - Teorema del valor medio - Teorema fundamental del Cálculo
  - Relación entre una integral definida y una indefinida. Función primitiva.
  - Integral indefinida y su notación.
  - Propiedades de la integral indefinida y cálculo de la constante de integración.
  - Integrales inmediatas
  - Tablas de fórmulas de integración.
  - Métodos de integración.
- 

## UNIDAD 6

## APLICACIONES DE LAS INTEGRALES

### Objetivo:

Que el alumno sea capaz de resolver problemas de otras disciplinas, planteados en términos de una integral, de esta manera, demostrará que el conocimiento adquirido en las unidades anteriores ha sido significativo y que está preparado para cursos posteriores.

### Subtemas:

- Problemas de otras disciplinas que se plantean en términos de integrales indefinidas y definidas.

## **BIBLIOGRAFIA BASICA.**

LARSON, ET. AL., CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL, MCGRAW-HILL, 7A ED. 2004.

GRANVILLE, ANTHONY, ET. AL. CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL, NORIEGA-LIMUSA, VIGESIMOPRIMERA REIMPRESIÓN. 1996 MEXICO.

DE OTEYZA, ELENA, ET. AL. CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES DE MATEMÁTICAS CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL, PERSON EDIT., 1RA. ED. 2006.

ZILL, DENNIS. CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA, GRUPO EDITORIAL IBEROAMÉRICA

DE OTEYZA, ELENA, ET. AL. TEMAS SELECTOS DE MATEMATICAS, PERSON EDIT., 1RA. ED. 2002.

ANDRADE DELGADO, ARNULFO, CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL. MEXICO, NORIEGA LIMUSA, UNAM-F1, 1999.

LEITHOLD, LOUIS, EL CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA. 6ª. ED. MEXICO, HARLA, 1992.

## **BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA.**

AYRES, FRANK Y ELLIOT MENDELSON, CALCULO. 4ª. ED. MEXICO, Mc. GRAW HILL INTERAMERICANA, 2000

KLEPPNER, DANIEL Y RAMSEY, NORMAN, CURSO RAPIDO DE CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL. MEXICO, LIMUSA, 1992

LEITHOLD, LOUIS, CALCULO PARA CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, BIOLOGICAS Y SOCIALES, MEXICO, HARLA OXFORD, 1999