

# MATEMÁTICAS I

6 horas a la semana      12 créditos

Primer semestre

## Objetivo del curso:

El alumno analizará los conceptos fundamentales del cálculo diferencial de funciones reales de variable real y del álgebra vectorial, y los aplicará en la resolución de problemas físicos y geométricos.

<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
<b>1 Cónicas</b>	<b>8.0</b>
<b>2 Funciones</b>	<b>16.0</b>
<b>3 Límites y continuidad</b>	<b>12.0</b>
<b>4 La derivada y aplicaciones</b>	<b>20.0</b>
<b>5 Variación de funciones</b>	<b>8.0</b>
<b>6 Álgebra vectorial</b>	<b>16.0</b>
<b>7 Recta y plano</b>	<b>16.0</b>
	<hr/>
	<b>96.0</b>

# 1 Cónicas

**Objetivo:** El alumno reafirmará los conocimientos de las cónicas.

No. Temario	Concepto	HORAS
1.1	Definición de sección cónica. Clasificación de las cónicas	1
1.2	Ecuación general de las cónicas	1
1.3	Identificación de los tipos de cónicas a partir de los coeficientes de la ecuación general y del indicador $I=B^2-4AC$	2
1.4	Ecuación de las cónicas en forma ordinaria	2
1.5	Rotación de ejes	2
		8

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).

## 2 Funciones

**Objetivo:** El alumno analizará las características principales de las funciones reales de variable real y formulará modelos matemáticos.

No. Temario	Concepto	HORAS
2.1	Funciones inyectivas, biyectivas y suprayectivas	1.5
2.2	Composición de funciones	2
2.3	Funciones paramétricas	2
2.4	Funciones dadas por más de una regla de correspondencia	2
2.5	Funciones racionales	1
2.6	Función logaritmo $\ln x$ , sus propiedades y su representación gráfica	1
2.7	Función exponencial $e^x$ , sus propiedades y su representación gráfica	1
2.8	Funciones hiperbólicas	1
2.9	Formulación de modelos matemáticos de funciones	4.5
		16

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).

Se recomienda trazar gráficas de funciones reales de variable real y determinar su dominio y recorrido utilizando un paquete computacional (Maple, Mathematica, entre otros).

### 3 Límites y continuidad

**Objetivo:** El alumno calculará el límite de una función real de variable real y analizará la continuidad de la misma.

No. Temario	Concepto	HORAS
3.1	Límites. Concepto e interpretación geométrica	2
3.2	Formas indeterminadas de límites	2.5
3.3	Límites con infinitos	2.5
3.4	Límites de funciones trigonométricas	2.5
3.5	Continuidad de funciones	2.5
		12

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).  
Se recomienda calcular límites de funciones reales de variable real utilizando algún paquete computacional (Maple, Mathematica, entre otros).

## 4 La derivada y aplicaciones

**Objetivo:** El alumno aplicará la derivada de una función real de variable real en la resolución de problemas.

No. Temario	Concepto	HORAS
4.1	Concepto de derivada	1.5
4.2	Interpretación geométrica de la derivada	3.5
4.3	Derivada de una función elevada a un exponente racional	1
4.4	Derivación de una función elevada a un exponente real y a otra función	1
4.5	Derivada de una función compuesta	1
4.6	Regla de la cadena para derivar funciones	2
4.7	Derivada de la función inversa	1.5
4.8	Derivadas de funciones trigonométricas	1
4.9	Derivación de las funciones hiperbólicas, directas e inversas	1
4.10	Relación entre derivabilidad y continuidad	1.5
4.11	Derivadas de orden superior	1.5
4.12	Razón de cambio	2.5
4.13	La diferencial	1
		20

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).

Se recomienda analizar la función real de variable real y su derivada utilizando un paquete computacional (Maple, Mathematica, entre otros).

## 5 Variación de funciones

**Objetivo:** El alumno analizará la variación de una función real de variable real para identificar las características geométricas de su gráfica y resolverá problemas de optimación.

No. Temario	Concepto	HORAS
5.1	Teorema de Weirstrass	0.5
5.2	Teorema de Bolzano	0.5
5.3	Teorema de Rolle	1
5.4	Teorema del valor medio del cálculo diferencial	0.5
5.5	Máximos y Mínimos	2
5.6	Concavidad de una curva	1
5.7	Puntos de inflexión	0.5
5.8	Criterio de la segunda derivada	1
5.9	Análisis de la variación de una función	1
		8

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).
- Método Científico  
Se sugiere realizar la práctica “El valor de un resistor que permite obtener la potencia máxima en un circuito de corriente directa”.

## 6 Álgebra vectorial

**Objetivo:** El alumno aplicará el álgebra vectorial en la resolución de problemas geométricos.

No. Temario	Concepto	HORAS
6.1	Cantidades escalares y vectoriales	1
6.2	Concepto de vector, módulo de un vector, tipos de vectores, igualdad entre vectores	1
6.3	Adición de vectores, sustracción de vectores	1
6.4	Multiplicación de un vector por un escalar	1
6.5	Producto escalar y propiedades	1.5
6.6	Condición de perpendicularidad entre vectores	1.5
6.7	Componente escalar y componente vectorial de un vector en la dirección de otro	1
6.8	Ángulo entre dos vectores y cosenos directores	1
6.9	Producto vectorial, interpretación geométrica y propiedades	1
6.10	Condición de paralelismo entre vectores	1
6.11	Aplicación del producto vectorial al cálculo del área de un paralelogramo	1
6.12	Representación cartesiana, paramétrica y vectorial de las cónicas	2
6.13	Curvas en el espacio. Representación cartesiana, paramétrica y vectorial	2
		16

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).
- Método Científico  
Se recomienda utilizar el Laboratorio Virtual de Geometría Analítica para que el alumno pueda reforzar sus conocimientos.  
Se sugiere realizar la práctica “Componente de un vector sobre otro, aplicado a un sistema de fuerzas”.  
Se sugiere realizar la práctica “Producto vectorial aplicado a la obtención del momento de fuerza”.

## 7 Recta y plano

**Objetivo:** El alumno aplicará el álgebra vectorial para obtener las diferentes ecuaciones de la recta y del plano en el espacio, así como para determinar las relaciones entre estos.

No. Temario	Concepto	HORAS
7.1	Ecuación vectorial y paramétrica de la recta	2
7.2	Condición de perpendicularidad y condición de paralelismo entre rectas	2
7.3	Ecuación vectorial, ecuaciones paramétricas y ecuación cartesiana del plano	2
7.4	Ángulos entre planos	1
7.5	Condición de perpendicularidad y condición de paralelismo entre planos	2
7.6	Distancia entre dos planos	1
7.7	Intersección entre planos	1
7.8	Ángulo entre una recta y un plano	1
7.9	Condición de paralelismo y condición de perpendicularidad entre una recta y un plano	1.5
7.10	Intersección de una recta con un plano	1.5
7.11	Distancia entre una recta y un plano	1
		16

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).



# Bibliografía

## Bibliografía básica:

## Temas para los que se recomienda:

- ANDRADE A. y CRAIL Sergio. C. 2, 3, 4 y 5  
*Cuaderno de Ejercicios de Cálculo Diferencial*  
1a edición  
México  
Facultad de Ingeniería, UNAM, 2010
- ANDRADE A. et al. 2, 3,4 y 5  
*Cálculo Diferencial e Integral*  
México  
Limusa – Facultad de Ingeniería, UNAM, 2004
- CASTAÑEDA De I. P. Érik 6 y 7  
*Geometría Analítica en el espacio*  
4a reimpresión  
México  
Facultad de Ingeniería, UNAM, 2009
- LARSON Roland y HOSTETLER Robert Todos  
*Cálculo y Geometría analítica Vol. 1 y 2*  
6a edición  
México  
Mc Graw Hill, 2000
- SOLIS R., NOLASCO J. y VICTORIA A. 6 y 7  
*Geometría Analítica*  
1a reimpresión  
México  
Limusa-Facultad de Ingeniería, UNAM, 2005
- STEWART James 2,3, 4 y 5  
*Cálculo*  
6a edición  
México  
Cengage- Learning, 2008
- SWOKOWSKI Earl W. y COLE Jeffrery A. 1 y 2  
*Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*  
13a edición  
Impreso en México,  
Cengage Learning, 2011

**Bibliografía complementaria:****Temas para los que se recomienda:**

LEHMANN Charles <i>Geometría analítica</i> 34a reimpresión México Limusa, 2008	1 y 7
PURCELL J. Edwin and VARBERG Dale <i>Cálculo</i> 9a edición México Prentice Hall Inc., 2007	1, 2,3 4, 5 y 6
RIDDLE Douglas F. <i>Analitic Geometry</i> 6th edition Boston PWS Publishing Company, 1996	1, 6 y 7
SOLIS R., ANDRADE A. y OREGEL F. <i>Antecedentes de Geometría Analítica</i> 3a edición México Trillas, 2010	1
SPIVAK Michael <i>Calculus</i> 4th edition Cambridge University Press Publish or Perish, 2008	1, 2, 3, 4 y 5
Zill G. Dennis <i>Cálculo de una variable</i> 4a edición México McGraw Hill Interamericana Editores, 2011	2, 3, 4 y 5

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura:**

Licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física o carreras cuyo contenido en el área de matemáticas sea similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.