

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN  
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

1. Unidad Académica: **Facultad de Ciencias**
2. Programas de estudio: **Licenciatura en Matemáticas, Físico, Biología, Licenciado en Ciencias Computacionales**
3. Vigencia del plan: **2008-1**
4. Nombre de la Asignatura: **Introducción a las matemáticas**
5. Clave: **01**
6. HC: **0** HL: **5** HT: **5** HE: **0** CR: **10**
7. Ciclo Escolar: **2008-1**
8. Etapa de formación a la que pertenece: **Básica (tronco común)**
9. Carácter de la Asignatura: **Obligatoria X** Optativa
10. Requisitos para cursar la asignatura:

Formuló: Dr. Alvaro Alvarez Parrilla, Fis. Francisco Juárez,  
Dr. Rafael Solana, Dr. Juan C. Tapia Mercado

Vo.Bo. M.C. Adrián Vázquez Osorio  
Cargo: Subdirector

Fecha: Abril 2007

## **II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO**

El curso de “Introducción a las matemáticas” pertenece al tronco común de las carreras de Licenciatura de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California, a saber: Biología, Ciencias Computacionales, Física y Matemáticas. Por lo mismo es un curso básico orientado a preparar a los alumnos provenientes del Bachillerato, para incursionar en materias tanto del área de matemáticas, mas específicamente Cálculo diferencial e integral y Álgebra lineal, como en materias donde se requiera del uso del pensamiento lógico y formal característico de las ciencias exactas y naturales.

En particular, un estudiante de ciencias necesita contar con las bases sólidas que le permitan plantear soluciones de problemas relacionados con los fenómenos naturales. Dentro de las bases, es necesario que cuente con herramientas suficientes para comprender los conceptos avanzados de matemáticas, en particular del cálculo diferencial e integral, y del álgebra lineal, herramientas básicas para modelar fenómenos naturales.

En el presente curso se pretende introducir a los estudiantes de una carrera de ciencias en los conceptos fundamentales del Precálculo, con el fin de formarle una idea clara de las matemáticas como una ciencia lógica. Asimismo, un propósito del curso es la presentación de los medios para desarrollar las habilidades que permitirán que una persona estudie con mayor eficiencia cursos más avanzados de matemáticas, tanto teóricas como aplicadas.

## **III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO**

Manejar el álgebra y la trigonometría básica con la suficiente madurez en el pensamiento abstracto como para poder problematizar y distinguir aquellas áreas donde se aplique, desarrollando la intuición geométrica y la rigurosidad algebraica mediante el reforzamiento del análisis y crítica con actitud de respeto y responsabilidad.

Adquirir o reforzar el trabajo interdisciplinario y en equipo para poder aplicar los conocimientos propios de la matemática básica en la misma matemática, o en otras ciencias.

#### IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Resolver problemas que demuestren una comprensión de los conceptos del álgebra y la trigonometría, así como un sólido entrenamiento en la aplicación de sus principios, mediante el uso de las técnicas algebraicas y analíticas propias de la matemática.

Elaborar un reporte de un trabajo final donde se desarrolle el análisis de una problemática, utilizando técnicas y herramientas vistas en el curso, para impulsar el razonamiento del estudiante a fin de que llegue a conclusiones e investigue posibilidades.

#### V. DESARROLLO POR UNIDADES

##### Unidad I: Álgebra

Competencia: Manejar las operaciones básicas de los sistemas numéricos real y complejo, por medio del uso correcto del algebra básica, incluyendo factorización, productos notables y expresiones y exponentes racionales, para la resolución de problemas reales que surgen de las distintas ciencias, con actitud de trabajo en equipo.

##### Contenido temático

##### Duración: 12 horas

- |   |         |
|---|---------|
| 1) El sistema numérico de los reales<br>(como extensión de los naturales, enteros y racionales).<br>a. Operaciones y propiedades. | 2 horas |
| 2) Factorización y productos notables.  | 2 horas |
| 3) Expresiones racionales y exponentes racionales.  | 2 horas |
| 4) Propiedades de los radicales.  | 2 horas |
| 5) Números complejos.   | 4 horas |

**Unidad II: Ecuaciones y desigualdades lineales y cuadráticas, con sus gráficas.**

Competencia: Aplicar las propiedades de las ecuaciones lineales y cuadráticas, usando el concepto de ecuación y su gráfica, describiendo la diferencia entre ecuación y desigualdad, estimando la importancia de las ecuaciones y desigualdades en distintas áreas de la actividad humana, para la obtención de las soluciones a las ecuaciones lineales y cuadráticas.

<b>Contenido temático</b>	<b>Duración: 19 horas</b>
1. Ecuaciones y aplicaciones de las ecuaciones lineales	4 horas
2. Ecuaciones cuadráticas de una variable	3 horas
3. Desigualdades	4 horas
4. Desigualdades polinomiales y racionales	3 horas
5. Sistema de coordenadas cartesiano	2 horas
6. Gráficas de ecuaciones lineales y cuadráticas	3 horas
a. Ecuación de una recta	
b. La parábola	

**Unidad III: Las secciones cónicas**

Competencia: Identificar las principales características de la parábola, el círculo, la elipse y la hipérbola, por medio del estudio de las diferentes formas estándar, incluyendo traslaciones, homotecias y reflexiones, de las ecuaciones de la parábola, la elipse, el círculo y la hipérbola, con el fin de aplicarlas a diversas situaciones reales, con una actitud de resolución de problemas, y de trabajo en equipo.

<b>Contenido temático</b>	<b>Duración: 12 horas</b>
1. La parábola	2 horas
2. La elipse y el círculo	4 horas
3. La hipérbola	2 horas
4. Traslaciones, homotecias, reflexiones	4 horas

#### **Unidad IV: Funciones y sus gráficas**

Competencia: Identificar, manejar y expresar en forma gráfica y analítica los diferentes tipos de funciones para desarrollar la habilidad de lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas y su aplicación como modelos matemáticos fomentando el trabajo en equipo, la responsabilidad y la empatía.

##### **Contenido temático**

**Duración: 23 horas**

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Concepto de función   | 2 horas |
| 2. Notación de función, operaciones y tipos de funciones                                   | 8 horas |
| a. Polinomiales  |         |
| b. Racionales  |         |
| c. Exponenciales   |         |
| d. Potencias   |         |
| e. Logarítmicas  |         |
| 4. Funciones periódicas  | 2 horas |
| 5. Funciones inversas  | 4 horas |
| 6. Funciones como modelos matemáticos  | 3 horas |
| 7. Gráficas de funciones y operaciones gráficas<br>(traslaciones, homotecias, reflexiones) | 4 horas |

#### **Unidad V: Propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas**

Competencia: Identificar, manejar y expresar en forma gráfica y analítica las funciones exponenciales y logarítmicas para desarrollar la habilidad de lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas y su aplicación como modelos matemáticos fomentando el trabajo en equipo, la responsabilidad y la empatía.

##### **Contenido temático**

**Duración: 11 horas**

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Exponentes y el número e                  | 2 horas |
| 2. Funciones exponenciales                   | 2 horas |
| 3. Funciones logarítmicas                    | 2 horas |
| 4. Propiedades de las funciones logarítmicas | 3 horas |

5. Funciones inversas del Logaritmo y la Exponencial 2 horas

**Unidad VI: Funciones trigonométricas y sus propiedades.**

Competencia: Describir el comportamiento de las funciones trigonométricas basándose en el círculo unitario, para describir diferentes fenómenos naturales y de la actividad humana usando funciones trigonométricas, compartiendo e intercambiando información con sus compañeros de trabajo.

<b>Contenido temático</b>	<b>Duración: 18 horas</b>
1. Ángulos y su medición	1 hora
2. Funciones trigonométricas de ángulos (definición utilizando el círculo unitario)	2 horas
3. Valores de funciones trigonométricas	4 horas
4. Gráficas de Seno, Coseno, Tangente, Cotangente, Secante y Cosecante.	3 horas
5. Trigonometría de triángulos rectángulos y solución de problemas.	2 horas
6. Aplicaciones del seno y coseno a fenómenos periódicos	2 horas
7. Funciones trigonométricas inversas	2 horas
8. Rotaciones (incluir rotaciones de gráficas de funciones y ecuaciones)	2 horas

## Unidad VII: Trigonometría Analítica

### Competencias:

Identificar las características de las identidades trigonométricas, funciones trigonométricas inversas, y ecuaciones trigonométricas simples, por medio del análisis de sus diferentes representaciones e igualdades entre ellas, para poder contribuir en la construcción de modelos matemáticos de situaciones reales, con una actitud de de responsabilidad y resolución de problemas de diversas áreas del conocimiento.

Identificar simetrías en ejes polares, a través del análisis de las gráficas de ecuaciones en coordenadas polares, con el fin de aplicarlos a problemas reales, con una actitud de resolución de problemas, trabajo en equipo y con responsabilidad.

### Contenido temático

### Duración: 20 horas

- |   |         |
|---|---------|
| 1. Las ocho identidades elementales:<br>Comprobación de identidades trigonométricas | 2 horas |
| 2. Identidades de sumas y diferencias   | 2 horas |
| 3. Identidades de argumentos dobles y de mitad                                      | 2 horas |
| 4. Funciones trigonométricas inversas   | 2 horas |
| 5. Ecuaciones trigonométricas   | 2 horas |
| 6. Identidades del producto, suma y<br>diferencias de funciones seno y coseno       | 2 horas |
| 7. Ley de los Senos y Ley de los Cosenos  | 3 horas |
| 8. Sistema de coordenadas polares   | 2 horas |
| 9. Gráficas de ecuaciones en coordenadas polares                                    | 3 horas |

### **Unidad VIII: Tópicos avanzados de álgebra**

Competencia: Identificar, manejar y expresar en forma analítica los conceptos de sucesiones y series, para desarrollar la habilidad de lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas y su interpretación, fomentando el trabajo en equipo, la responsabilidad y la empatía.

#### **Contenido temático**

**Duración: 18 horas**

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Sucesiones, series y notación matemática                        | 4 horas |
| 2. Inducción matemática  | 4 horas |
| 3. Series aritméticas y geométricas                                | 2 horas |
| 4. Ecuaciones recursivas o en diferencias                          | 2 horas |
| 5. Sucesiones y su interpretación en modelos discretos             | 3 horas |
| 6. Una aproximación al concepto de límite por el uso de sucesiones | 3 horas |

### **Unidad IX: Operaciones con funciones racionales.**

Competencia: Analizar las funciones racionales y sus polinomios componentes, reflexionando en la utilidad de recurrir a las diferentes técnicas para estudiar los objetos matemáticos como lo es una función racional.

#### **Contenido temático**

**Duración: 13 horas**

- |   |         |
|---|---------|
| 1. Algoritmo de la división (Teorema del residuo, teorema del factor y ecuaciones polinomiales) | 3 horas |
| 2. Raíces racionales de funciones polinomiales  | 2 horas |
| 3. Raíces reales y complejas de ecuaciones polinomiales   | 4 horas |
| 4. Fracciones parciales   | 4 horas |

### **Unidad X: Sistemas de Ecuaciones y Desigualdades**

Competencia: Utilizar el concepto de matriz y las propiedades de sus operaciones básicas para emplearlo en la resolución de sistemas de





## VII. METODOLOGIA DE TRABAJO

- El profesor expondrá los temas, proporcionará referencias y material auxiliar en cada uno de los mismos. El alumno abundará (profundizará) en los temas expuestos y hará un estudio del estado del arte en un tema específico. Este tema será expuesto en clase por el alumno.
- Planteamiento de la necesidad del estudio del tema a partir de problemas basados en situaciones reales.
- Exploración de los conocimientos iniciales de los alumnos y realización de actividades de refuerzo para aquellos en los que se detecte alguna laguna.
- Explicación del tema por parte del profesor con la intervención y participación de los alumnos y la realización de algunas actividades que sirvan para desarrollar determinados aspectos del tema.
- Realización de actividades de consolidación del tema.
- Resolución de problemas y actividades de refuerzo o ampliación según sea el caso.
- Realización de tareas de investigación en equipo. Posteriormente, los resultados de cada grupo en el trabajo de investigación serán expuestos en clase, debatidos los resultados diferentes entre los grupos, etc.
- Resumir y sistematizar el trabajo hecho relacionándolo con actividades anteriores.
- Orientar y reconducir el trabajo de los alumnos, ya sea individual o en grupo.
- Estructurar la secuencia de tareas que han de realizar los alumnos.
- Individualizar, dentro de lo posible, el seguimiento del aprendizaje de cada alumno.
- Coordinar los distintos ritmos de trabajo y de adquisición de conocimientos.
- Explicitar el proceso y los instrumentos de evaluación.
- Es importante resaltar que debido a la carga de trabajo para la evaluación de tareas, exámenes y otras actividades extraclase el profesor del curso deberá contar con al menos un ayudante que también será parte del grupo. Sus principales actividades consistirán en lo siguiente:
  1. Preparar, proponer y discutir con el profesor, las actividades extramuros
  2. Preparación de las retroalimentaciones de las actividades de extraclase
  3. Auxiliar en la evaluación de los reportes de las clases extracurriculares
  4. Asistir a todas las sesiones del curso
- De preferencia el auxiliar deberá ser algún estudiante de los últimos semestres de las carreras que imparte la Facultad de Ciencias o que este realizando su Servicio Social. Es importante destacar que el ayudante también forma parte del grupo y deberá ser reconocida su labor.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACION

Criterio de calificación:

Exámenes:	50%
Tareas y/o Ejercicios	30%
Trabajo final	20%

Criterio de acreditación:

Resolver tres exámenes parciales y un examen final en tiempo y forma.

Participaciones en clase.

Cumplir con las tareas extra clase en tiempo y forma.

Cumplir con las prácticas del taller.

Cumplir con la presentación del trabajo final.

En el caso del trabajo final, la evaluación se dividirá en: reporte, y exposición; los puntos a evaluar serán:

a) Reporte

Presentar el reporte escrito de forma ordenada, completa y coherente

b) Exposición

Contenido

Dominio del tema

Presentación

Expresarse en lenguaje apropiado y claro

## **IX. BIBLIOGRAFIA**

<b>Básica</b>	<b>Complementaria</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Stewart, J, L Redlin y S Watson. 2001. Precálculo: Matemáticas para el Cálculo. International Thompson Editores, México</li><li>2. Leithold, L. 1994. Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica</li><li>3. Silva, J. M y Lazo, A. . Fundamentos de Matemáticas: Álgebra, Trigonometría, Geometría analítica y Cálculo. Limusa 2006 (Séptima edición).</li><li>4. Earl W. Swokowski/Jeffery A. Cole. <b>ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRÍA CON GEOMETRÍA ANALÍTICA</b>. Thompson Editores, México 2007</li><li>5. Larsons, Hostetlers y Edwards. Calculus of a Single Variable (Séptima edición).</li></ol>	