

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

COLEGIO DE: **MATEMÁTICAS.**

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE: **MATEMÁTICAS VI, ÁREA III.**

CLAVE: **1619**

AÑO ESCOLAR EN QUE SE IMPARTE: **SEXTO.**

CATEGORÍA DE LA ASIGNATURA: **OBLIGATORIA.**

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: **TEÓRICA.**

	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TOTAL
No. de horas semanarias	05	0	05
No. de horas anuales estimadas	150	0	150
CRÉDITOS	20	0	20

2. PRESENTACIÓN

a) Ubicación de la materia en el plan de estudios.

El curso de Matemáticas VI (cálculo diferencial e integral) se ubica en el mapa curricular de la Escuela Nacional Preparatoria en el sexto año del bachillerato, es una materia obligatoria, del núcleo básico en el área III, con carácter teórico.

b) Exposición de motivos y propósitos generales del curso.

La enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Nacional Preparatoria presenta a través de este programa, cambios significativos en la estructura y secuencia de los contenidos y principalmente en su enfoque metodológico, pues se orienta hacia un aprendizaje basado en la solución de problemas.

Por medio de los contenidos propuestos, el alumno ahora conocerá, comprenderá y aplicará los conceptos de: sucesión, serie, progresión aritmética, progresión geométrica, progresión armónica, función (que reafirmará y profundizará), límite, derivada, integral, matriz y determinante, al planteamiento de problemas específicamente del área económica y de disciplinas sociales en general. La aplicación de esta metodología privilegia el trabajo en el aula ya que el profesor identificará con el grupo problemas “tipo”, posibles de resolver con el paradigma en cuestión.

Esta metodología parte del planteamiento de problemas simples que irán aumentando su complejidad en el tratamiento de un mismo tema; para cada problema el profesor establecerá mecanismos de análisis de los componentes conceptuales y operativos del problema en cuestión, a fin de que el alumno, en lo posible, lo racionalice, identifique sus elementos y las relaciones entre ellos y, finalmente encuentre sus posibilidades de representación, de solución, y de interpretación, por lo que la tendencia metodológica de este programa es constituirse en una etapa intermedia del desarrollo curricular de la enseñanza de las Matemáticas en el bachillerato y de tránsito progresivo de una enseñanza lineal y algorítmica a una enseñanza de construcción. Para evaluar los alcances de este método de trabajo se hace necesario que el profesor luego de plantear y analizar problemas y procedimientos de solución con el grupo, supervise, en clase, la parte operativa de la ejecución y proporcione retroalimentación al alumno, sobre las operaciones correspondientes.

Para desarrollar este programa de estudio se requiere de la formación permanente de los profesores; de una revisión periódica de los programas y de la producción de materiales de apoyo en *software* o cuadernos de trabajo que ejerciten, en el aula, la parte operativa de los problemas de cada tema y los programas de asesoría.

En materia de seguimiento y evaluación de los programas, los profesores identificarán y evaluarán de manera colegiada y diagnóstica aquellos conocimientos técnicos e instrumentales que el alumno debió adquirir en el nivel anterior para medir su eficacia y pronosticar su rendimiento en el nivel actual. Los resultados de este estudio, permitirán nuevas estructuraciones y dosificaciones (adiciones y supresiones temáticas), que sean más funcionales para los propósitos de cada curso y que acerquen, progresivamente, la enseñanza de las Matemáticas a un modelo basado en la construcción del conocimiento.

Propósitos.

Iniciar a los alumnos en el conocimiento, la comprensión y las aplicaciones del cálculo diferencial e integral, de las progresiones, de las matrices y de los determinantes, así adquirirán la preparación necesaria para acceder al estudio de una licenciatura en el área de las Ciencias sociales.

Fomentar en los educandos la capacidad de razonamiento lógico, su espíritu crítico y el deseo de investigar para adquirir nuevos conocimientos, lo que resulta necesario para plantear y resolver numerosos problemas de aplicación, tanto en la misma Matemática como en las licenciaturas del área.

Desarrollar, en los alumnos una actitud analítica y crítica que lo dote de las habilidades que demandan los estudios superiores en esta área.

Los cambios propuestos contribuirán al desarrollo del perfil del alumno a través de los siguientes aspectos que deberán considerarse en la estrategia de evaluación de este programa:

1. La capacidad del alumno para aplicar lo que ha aprendido durante el curso en el planteamiento y resolución de problemas de ésta y otras disciplinas.
2. El reconocimiento de los aspectos matemáticos que se relacionan entre sí, logrando aprendizajes significativos.
3. La importancia de las Matemáticas, su relación con otras ciencias, con los avances científicos y tecnológicos y con la sociedad.
4. La habilidad del alumno para la búsqueda, organización y aplicación de la información que obtiene en el análisis de problemas de la realidad.
5. La capacidad del alumno de aplicar las técnicas de estudio de las Matemáticas en otras disciplinas.
6. La capacidad del alumno de aplicar los conocimientos matemáticos en actividades cotidianas para mejorar su calidad de vida y la de los demás, a través de desarrollar una actitud seria y responsable.
7. La aplicación de las Matemáticas en el análisis de problemas ambientales que ayuden al educando a la mejor comprensión de éstos, que lo conducirá a actuar de una manera sana y productiva.
8. La capacidad de trabajar en equipo en actividades dentro del aula, en la resolución de problemas que impliquen el intercambio y la discusión de ideas.
9. Incrementar la participación de los alumnos en concursos de Matemáticas, que fomenten su superación académica.

c) Características del curso o enfoque disciplinario.

La enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Nacional Preparatoria, en el nivel medio superior, está planeada de tal manera que en los tres años que incluyen este ciclo, el alumno adquiera los conocimientos indispensables para desarrollar las competencias matemáticas que le demanda el nivel superior. El eje conductor de los tres cursos, desde el punto de vista operativo es el Álgebra y desde el punto de vista metodológico, la simulación y la aproximación progresiva a la sistematización y a la modelación. Esta enseñanza cubre las tres etapas que presenta su mapa curricular: en el cuarto año, etapa de Introducción, se imparte el curso de Matemáticas IV (álgebra); en el quinto año, etapa de Profundización, se desarrolla la asignatura Matemáticas V (geometría analítica). En el sexto año, etapa de Orientación, los cursos son: Matemáticas VI, áreas I y II (cálculo diferencial e integral para las áreas Físico-Matemáticas e Ingenierías y Ciencias Biológicas y de la Salud), Matemáticas VI, área III (cálculo diferencial e integral para las áreas de Ciencias Sociales) cuyo contenido se detallará más adelante y Matemáticas VI, área IV (cálculo diferencial e integral para el área de Humanidades y Artes).

Cada asignatura es la base de la inmediata superior, los conectivos entre estos tres programas son las funciones.

Además de los cursos de carácter obligatorio se imparten dos asignaturas con carácter optativo: Temas selectos de Matemáticas en el área I y Estadística y probabilidad en las áreas I, II, III y IV.

El curso Matemáticas VI, área III, está planeado para impartirse con cinco horas de clase a la semana. En este programa se consideran dos bloques a saber: uno es el operacional en el que se aplicará el álgebra a las Ciencias Sociales (comprende las unidades **¡Error! Marcador no definido.** y V) y el otro agrupa las funciones con sus generalidades (unidad II), la función derivada (unidad III) y la función integral (unidad IV). En la primera unidad se abordan los conceptos de sucesión, serie, progresión aritmética, progresión geométrica y progresión armónica, la segunda unidad reafirma y profundiza el concepto de función introduciendo función creciente y decreciente. La unidad tres incluye el concepto de Límite con sus propiedades y teoremas para calcularlo, el concepto de derivada que habrá de calcularse para funciones algebraicas, exponenciales y logarítmicas, explícitas, implícitas, función de función así como derivadas sucesivas de una función enfatizando el manejo de las tablas para derivar. Se establecen las interpretaciones geométrica y física. Se consideran problemas de máximos y mínimos aplicados a la propia Matemática y al área de Ciencias Sociales.

En la cuarta unidad se desarrolla el concepto de función integrable con sus notaciones, se establecen los teoremas que justifican las propiedades de la integral de una función así como la relación entre una integral definida y una indefinida. Se aborda los conceptos de función primitiva y de integral indefinida con su notación, sus propiedades y se calcula la constante de integración. Se consideran integrales: inmediatas, por partes, por sustitución, por cambio de variable y por fracciones racionales así como alguno de los métodos de integración numérica. Se enfatiza el uso de las tablas para integrar y resolver problemas en términos de una integral.

En la quinta unidad se definen: matriz, matriz transpuesta, cuadrada, unitaria e inversa. Se opera con ellas y se establece el concepto de determinante. Se abordan los métodos de Gauss - Jordan y de Jacobi que habrán de aplicarse en la resolución de problemas específicamente del área de las Ciencias Sociales.

Durante el curso se pretende que el alumno, profundice capacidad de raciocinio, habilidad en el manejo del lenguaje algebraico, destreza en las operaciones algebraicas y no algebraicas, habilidad y destreza para graficar una función y capacidad para determinar si la solución encontrada es la adecuada.

Para evaluar se pedirá al alumno la identificación de las partes de un problema, la organización de estas partes, la relación entre ellas, la representación, la solución y la posible aplicación a otros problemas.

La tendencia metodológica de estos programas es constituirse en una etapa intermedia del desarrollo curricular entre una enseñanza lineal y algorítmica y el desarrollo del constructivismo.

En el trabajo de seguimiento de los programas se buscará un incremento paulatino de la interdisciplina, para tal efecto los profesores realizarán seminarios con las áreas afines o de aplicación de las Matemáticas, a fin de identificar campos de aplicación, bancos de problemas y guías para profesores y alumnos.

Paralelamente el Colegio elaborará materiales de apoyo (*software* educativo y materiales escritos) y diseñará programas de asesoría, para éstos fines se cuenta con la infraestructura necesaria, concretamente los Laboratorios de Cómputo, los de Creatividad y los Avanzados de Ciencias Experimentales (LACE), instalados en cada uno de los nueve planteles de la Escuela Nacional Preparatoria, en donde el profesor desarrollará proyectos de investigación y trabajará conjuntamente con los alumnos interesados en profundizar en algunos aspectos de modelación experimental.

d) Principales relaciones con materias antecedentes, paralelas y consecuentes.

Tiene como antecedentes Matemáticas V, que proporciona la herramienta, el lenguaje y las operaciones básicas para acceder a este curso. Física III, Química III, Biología IV y Educación para la Salud, que son un apoyo didáctico al ofrecer problemas de aplicación. Son paralelas Estadística y Probabilidad, que se complementa en sus contenidos y aplicaciones. Derecho, Psicología, Geografía Económica, Introducción al estudio de las Ciencias Sociales y Económicas, Sociología, Geografía Política y Cosmografía para las cuales representa una herramienta de apoyo.

Como consecuentes, los diferentes cursos de Matemáticas que se imparten en las diversas carreras de las áreas de Ciencias Sociales.

e) Estructuración listada del programa

UNIDADES.

- I. *PROGRESIONES*. En esta unidad se aborda el concepto sucesión considerándose los casos particulares de: progresión aritmética con las variables que la definen y la suma de n de sus términos. Progresión geométrica, los elementos que la definen, la suma de n términos de ella. Se considerará como caso especial la progresión geométrica infinita y su suma. Progresión armónica.

- II. *FUNCIÓN*. En esta unidad se revisará y profundizará el concepto de función. Se propone que se resuelvan problemas del área de Ciencias Sociales.

- III. *LA DERIVADA*. En esta unidad se estudiará el concepto de límite y se obtendrán derivadas de funciones algebraicas, exponenciales y logarítmicas. Se plantearán, resolverán e interpretarán problemas de aplicación en el área de Ciencias Sociales.

- IV. *LA INTEGRAL*. En esta unidad se estudiará el concepto de integral, se calcularán integrales y se resolverán problemas de aplicación.

- V. *MATRICES Y DETERMINANTES*. En esta unidad se plantearán, resolverán e interpretarán en términos de matrices o determinantes problemas de aplicación del área de Ciencias Sociales.

3 CONTENIDO DEL PROGRAMA

a) Primera Unidad: Progresiones.

b) Propósitos:

Que el alumno reconozca, defina y calcule las variables que intervienen en una progresión aritmética y geométrica. Que resuelva problemas de aplicación que le sean significativos.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
20	<p>Sucesión: finita e infinita.</p> <p>Serie.</p> <p>Progresión aritmética.</p>	<p>En esta unidad:</p> <p>Se definirá sucesión finita e infinita, distinguiéndose entre una y otra.</p> <p>Se establecerá la diferencia entre sucesión y serie, considerándose la posibilidad de que la sucesión de sumas parciales, de una sucesión, sea un número finito.</p> <p>Se definirá progresión aritmética y las variables que en ella intervienen (primer término, último término, número de términos considerados, diferencia común, el n-ésimo término y la suma de ellos).</p>	<p>El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad del concepto de progresión en las Matemáticas.</p> <p>El alumno en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula:</p> <p>Ejemplificará sucesiones finitas e infinitas que representen situaciones de su entorno.</p> <p>Investigará series numéricas. Ejemplo: $(1 + x)^{\frac{1}{x}}$.</p> <p>Resolverá problemas, significativos de su entorno, planteados en términos de progresiones aritméticas.</p>	<p>Básica:</p> <p>1, 2, 3, 4, 5.</p> <p>Complementaria:</p> <p>6, 7, 8, 9, 10.</p>

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Medias aritméticas	Se interpolaran medias aritméticas en una progresión.	Se sugiere que el profesor supervise la aplicación correcta de la parte operativa de cada uno de los temas de la unidad en la solución de los problemas planteados.	
	Progresión geométrica.	Se definirá progresión geométrica y las variables que en ella intervienen (primer término, último término, número de términos considerados, razón, el n-ésimo término y la suma de ellos).	El alumno resolverá problemas de aplicación a la rama financiera planteados en términos de una progresión geométrica.	
	Medias geométricas.	Se interpolaran medias geométricas en una progresión.		
	Progresión geométrica infinita.	Se abordará el concepto de progresión geométrica infinita destacando su diferencia con la finita. Se calculará su suma.	Investigará por qué una fracción decimal se obtiene de la suma de una progresión geométrica infinita.	
	Progresión armónica.	Se definirá una progresión armónica como una sucesión de números cuyos recíprocos forman una progresión aritmética.	Resolverá problemas de su entorno expresados como una progresión armónica.	
	Medias armónicas.	Se interpolarán medias armónicas.		
	Relación entre la media aritmética, geométrica y armónica.	Se demostrará la relación que existe entre las medias aritmética, geométrica y armónica.	Se apoyará en el <i>software</i> educativo referente a la unidad.	

Bibliografía básica:

1. Fuller, Gordon et al., *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1994.
2. Swokowski, Earl, *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1992.
3. Zuckerman, Martin M., *Álgebra y Trigonometría simplificadas*. México, Limusa, 1993.
4. Dolciani, Mary P. et al., *Álgebra Moderna y Trigonometría 2*. México, Publicaciones Cultural, 1991.
5. Nichols, Eugene D., *Álgebra con Trigonometría 2*. México, CECSA, 1991.

Bibliografía complementaria:

6. Lovaglia, Florence M, et al., *Álgebra*, Harla, México, 1981.
7. Lehmann, Charles H., *Álgebra*, Limusa, México, 1995.
8. Swokowski, Earl W., *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1988.
9. Sobel, Max A. et al., *Álgebra*. México, Prentice Hall, 1989.
10. Niven, Ivan et al., *Introducción a la Teoría de los números*. México, Limusa, 1985.

a) Segunda Unidad: Función.

b) Propósitos:

Que el alumno conozca y maneje el concepto de función, que establezca y represente gráficamente funciones que describan el comportamiento de fenómenos económicos, administrativos y financieros lo que le permitirá vincular situaciones de la vida cotidiana con el estudio de las matemáticas aplicadas al comercio y la administración.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
10	<p>Relaciones y funciones.</p> <p>Dominio y rango.</p> <p>Gráfica de $y = f(x)$.</p>	<p>En esta unidad:</p> <p>Se revisarán los conceptos de relación y función, analítica y gráficamente. Se distinguirán los casos en que las relaciones sean funciones.</p> <p>Se hará hincapié en cuál es el dominio y la imagen o rango de una relación.</p> <p>Se revisará la discusión de una ecuación.</p>	<p>El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad del concepto de función en las Matemáticas.</p> <p>El alumno en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula:</p> <p>Modelará problemas de su entorno en el área económico-administrativa.</p> <p>Por medio de ejercicios establecerá la diferencia entre relación y función y las clasificará.</p> <p>Representará gráficamente una relación. Analítica y gráficamente determinará cuál es el dominio y el rango de una función.</p> <p>Discutirá ecuaciones del tipo $y = f(x)$ propuestas por el profesor.</p>	<p>Básica:</p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.</p> <p>Complementaria:</p> <p>12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22.</p>

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	<p data-bbox="268 215 669 277">Función: Inyectiva, suprayectiva, biyectiva, continua y discontinua.</p> <p data-bbox="268 448 653 477">Función creciente y decreciente.</p> <p data-bbox="268 583 569 644">Funciones: Algebraicas y trascendentes</p>	<p data-bbox="682 215 1186 410">Se revisarán las condiciones que debe cumplir una función para ser: inyectiva, suprayectiva y biyectiva. Continua y discontinua, se considerarán ejemplos con discontinuidades puntuales. Ejemplo función escalón.</p> <p data-bbox="682 448 1098 509">Se abordará el concepto de función creciente y decreciente.</p> <p data-bbox="682 583 1203 1047">Se clasificarán las funciones en algebraicas y no algebraicas (trascendentes) y en implícitas y explícitas, identificándose la variable dependiente e independiente. Se revisarán las gráficas de funciones algebraicas y trascendentes, señalando las asíntotas si se tuvieran. Como casos especiales se abordarán las funciones: constante, idéntica, lineal, cuadrática, raíz cuadrada, valor absoluto, mayor entero comprendido en y las que tienen más de una regla de correspondencia. Se repasarán las gráficas de las funciones exponencial y logarítmica.</p>	<p data-bbox="1220 215 1730 342">Se sugiere que el profesor supervise la aplicación correcta de la parte operativa de cada uno de los temas de la unidad en la solución de los problemas planteados.</p> <p data-bbox="1220 583 1736 745">Elaborará un cuadro sinóptico en el que se visualice cuál función es algebraica, cuál es no algebraica, cuál es la variable independiente, cuál dependiente o función, cuáles son sus asíntotas, si existen.</p> <p data-bbox="1220 818 1730 980">Graficará funciones exponenciales con diferentes bases, marcando las asíntotas. Resolverá ecuaciones exponenciales. Graficará función logarítmica de diferentes bases, marcando las asíntotas.</p>	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	<p>Álgebra de funciones.</p> <p>Función inversa.</p>	<p>Se revisarán las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división y composición de funciones analítica y gráficamente, determinándose el dominio y el rango de la función resultante así como las propiedades que cumple.</p> <p>Se revisará el concepto de función inversa y sus propiedades. Se compararán la gráfica de una función con la de su inversa enfatizando que existe simetría con la función idéntica.</p>	<p>El alumno: Graficará funciones y sus inversas en un mismo plano cartesiano.</p> <p>Se apoyará en <i>software</i> educativo referente a la unidad.</p>	

Bibliografía básica:

1. López, Antonio et al., *Relaciones y Geometría Analítica*. México, Alhambra Mexicana S.A. de C.V., 1993.
2. Bosch, Carlos et. al., *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Publicaciones Cultural S.A., 1985
3. Spivak, Michael, *Cálculo Infinitesimal*. México, Editorial Reverté, S. A., 1988.
4. Swokowski, Earl W., *Introducción al Cálculo con Geometría Analítica* .México, Iberoamérica, 1988.
5. Rangel, Nafaile Luz María, *Relaciones y Funciones*. México, Trillas, 1992.
6. Del Grande, Duff, *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral*. México, Harla, , 1972.
7. Mc Atee, John et al., *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Logos Consorcio Editorial, 1976.
8. Larson, Roland E. et al., *Cálculo y Geometría Analítica*. México, Mc Graw Hill, 1989.
9. Thomas, George B. et al., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Addison Wesley, 1990.
10. Stein, Sherman K., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Mc. Graw Hill, 1984.
11. Arizmendi, Hugo et al., *Cálculo*. México, CECSA, 1990.

Bibliografía complementaria:

12. Mett, Correen L., et al., *Cálculo con aplicaciones*, Limusa, México, 1991
13. Swokowski, Earl W., *Cálculo con Geometría Analítica*, Iberoamérica, México, 1988.
14. Woods, Federico S., et al., *Geometría Analítica y Cálculo Infinitesimal*, UTEHA, México, 1980
15. Kaplan, Wilfred, et al, *Cálculo y Álgebra Lineal*, Limusa, México, 1992.
16. Johnson, Richard E., et al, *Cálculo con Geometría Analítica*, CECSA, México, 1990.
17. Ayres, Frank, *Cálculo Diferencial e Integral*, Mc Graw Hill, México, 1994.
18. Jovanovich, Hardcourt Brace, *Cálculo, teoría y práctica*; SITESA, México, 1990
19. Barnett, Raymond A., *Precálculo*, Limusa, México, 1992.
20. Purcell, Edwin J., et al, *Cálculo Diferencial e Integral*, Prentice Hall, México, 1984.
21. Vázquez, Roberto, et al, *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral*, UNAM, México, 1986.
22. Zill, Dennis G., *Cálculo con Geometría Analítica.*, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1989.

a) Tercera Unidad: La derivada.

b) Propósitos:

Que el alumno: aplicando los conceptos de límite y derivada esté en posibilidad de comprender el concepto de razón de cambio y de tangente en un punto. Que resuelva problemas enfocados a la economía, la administración y las finanzas, para interpretar su realidad e introducirlo a los conceptos que manejará en los cursos de la facultad.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
60	<p>Límite: Concepto intuitivo.</p> <p>Definición formal.</p> <p>Teoremas sobre límites.</p>	<p>En esta unidad:</p> <p>Se abordará el concepto intuitivo de límite de una función.</p> <p>Se considerarán intervalos para llegar a la definición formal de límite.</p> <p>Se enunciarán los teoremas y el corolario sobre límites.</p>	<p>El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad y la importancia del concepto de derivada en las Matemáticas.</p> <p>El alumno en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula:</p> <p>A partir de sucesiones convergentes llegará a la definición de límite de una función.</p> <p>Discutirá y explicará con sus palabras lo que entiende por límite de una función, bajo la supervisión del profesor.</p> <p>Calculará el límite de funciones aplicando los teoremas establecidos para tal fin.</p>	<p>Básica:</p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.</p> <p>Complementaria:</p> <p>11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.</p>

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Obtención de límites.	Aplicando los teoremas se obtendrán los límites de diferentes funciones considerándose los siguientes casos: la variable independiente tiende a una constante, a cero, a más infinito y a menos infinito. Se calcularán: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + \dots + a_n}{b_0 x^m + b_1 x^{m-1} + \dots + b_m}$ si $n = m$, $n > m$, $n < m$, $n, m \in \mathbb{N}$ $\lim_{\alpha \rightarrow 0} (1 + \alpha)^{\frac{1}{\alpha}}, \lim_{x \rightarrow 0} (\log_a x) \quad a \in \mathbb{R}^+$	Resolverá problemas planteados como límites. Se sugiere que el profesor supervise la aplicación correcta de la parte operativa de cada uno de los temas de la unidad en la solución de los problemas planteados.	
	Formas indeterminadas.	Las formas indeterminadas: $\frac{0}{0}$ e $\frac{\infty}{\infty}$ se tratarán con detalle y abundantes ejemplos.	El alumno: Resolverá ejercicios para determinar si una función es o no es continua, se sugiere graficar la función propuesta. Resolverá ejercicios aplicando el teorema del valor intermedio.	
	Continuidad en un punto y en un intervalo.	Se revisará y profundizará el concepto de función continua en un punto y en un intervalo, mencionándose el teorema del valor intermedio.		
	Derivada: Incrementos.	Se definirá el concepto de incremento de variable y de función.	Calculará el incremento de una función para un incremento dado de la variable.	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Definición de derivada y sus notaciones.	Se analizará: el comportamiento de una función continua que experimenta un incremento, la razón de incremento de función a incremento de variable y el límite de esta razón para llegar a la definición de derivada, haciendo énfasis en las diferentes notaciones. Se hará notar que no toda función continua es derivable, ejemplificándose con funciones continuas en un punto pero no derivables en él.	Considerará para una función continua y derivable un valor inicial para la variable y calculará el valor inicial de la función, en una tabla anotará el comportamiento que sigue el incremento de la función al considerar incrementos cada vez más pequeños para la variable independiente, en seguida considerará la razón de incrementos y finalmente tomará el límite de esta razón haciendo tender a cero el incremento de la variable independiente	
	Obtención de derivadas a partir de la definición.	A partir de la definición se obtendrán las derivadas de las funciones: $f(x) = c$, $f(x) = x$, $f(x) = mx + b$, $f(x) = \frac{1}{x}$ $f(x) = Lx$, $f(x) = e^x$. Se demostrará: $D_x x^n = nx^{n-1}$, $n \in \mathbb{Z}$.	Obtendrá la derivada de funciones polinomiales sencillas a partir de la definición.	
	Teoremas de derivación	Se enunciarán los teoremas para obtener la derivada de una función.	Obtendrá la derivada de una función aplicando los teoremas relativos al tema.	
	Derivada de una función de función.	Se abordará el concepto de función de función y como ejemplo se demostrará: $D_x u^n = nu^{n-1} D_x u$, $n \in \mathbb{Q}$	Encontrará la derivada de una función de función y aplicará la información recibida en el planteamiento, solución e interpretación de problemas prácticos.	
	Tablas de fórmulas de derivación.	Se obtendrán derivadas de funciones algebraicas y no algebraicas usando las tablas de fórmulas para derivar.	Usará las tablas para derivar cualquier función de función.	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Derivada de funciones implícitas.	Se derivarán funciones implícitas; algebraicas y no algebraicas.	Obtendrá la derivada de funciones implícitas.	
	Derivadas sucesivas de una función.	Se definirán las derivadas sucesivas de una función y se establecerá su notación.	Ejercitará derivadas sucesivas de una función.	
	Interpretación geométrica y física.	Se dará la interpretación geométrica y física de una derivada.	Construirá gráficas correspondientes al tipo de funciones que indica el contenido. Resolverá problemas que involucren los conceptos descritos en el contenido.	
	Ecuaciones de la tangente y de la normal a una curva. Ángulo formado por dos curvas que se cortan.	Se definirán: tangente y normal a una curva en uno de sus puntos así como ángulo formado por dos curvas que se cortan.	Resolverá ejercicios para determinar las ecuaciones de la tangente y la normal a una curva en un punto de ella. (Constrúyanse curva, tangente y normal). Calculará el ángulo formado por dos curvas que se cortan.	
	Cálculo de velocidad y aceleración de un móvil.	Se definirán velocidad y aceleración instantánea ejemplificando con problemas cotidianos.	Planteará, resolverá e interpretará problemas de velocidad y aceleración.	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	<p>Máximos y mínimos relativos de una función. Absolutos en un intervalo cerrado.</p> <p>Puntos de inflexión y de concavidad en una curva.</p> <p>Problemas del área económico-administrativa.</p>	<p>Se abordará el concepto de función creciente o decreciente a partir del signo de su derivada.</p> <p>Se darán los criterios para determinar los valores máximo y mínimo relativos de una función, y máximos y mínimos absolutos en un intervalo cerrado, si ellos existen. Se calcularán las coordenadas de los puntos correspondientes en la curva que representa a la función. Se interpretarán física o geoméricamente de acuerdo al problema.</p> <p>Se establecerán las condiciones para que exista uno o más puntos de inflexión y las que debe cumplir una curva para ser cóncava hacia arriba o hacia abajo. Se determinarán los intervalos correspondientes.</p> <p>Se enfatizará la importancia de la aplicación de los puntos máximos, mínimos y de inflexión en las ciencias económico-administrativas.</p>	<p>Resolverá problemas sobre máximos y mínimos.</p> <p>Analíticamente se calcularán los puntos de inflexión analizando la concavidad de la curva. Se trazará la gráfica correspondiente.</p> <p>Buscará y resolverá problemas de aplicación en el área económico-administrativa que se resuelvan aplicando máximos y mínimos.</p> <p>Resolverá los que de este tema le proporcione el profesor.</p> <p>Se apoyará en el <i>software</i> educativo referente a la unidad.</p>	

Bibliografía básica:

1. Bosch, Carlos et al., *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Publicaciones Cultural S.A., 1985.
2. Vázquez, Roberto et al., *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral*. México, UNAM, 1986.
3. Swokowski, Earl W., *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral*. México, Iberoamérica, 1988.
4. Zill, Dennis G., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1989.
5. Purcell, Edwin J. et al., *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Prentice Hall, 1984.
6. Del Grande, Duff, *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral*. México, Harla, 1972.
7. Mc Atee, John et al., *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Logos Consorcio Editorial, 1976.
8. Larson, Roland E. et al., *Cálculo y Geometría Analítica*. México, Mc Graw Hill, 1989.
9. Thomas, George B. et al., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Addison Wesley, 1990.
10. Stein, Sherman K., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Mc Graw Hill, 1984.

Bibliografía complementaria:

11. Spivak, Michael, *Cálculo Infinitesimal*. México, Editorial Reverté, S. A., 1988.
12. Swkowski, Earl W., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Iberoamérica, 1988.
13. Woods, Federico S. et al., *Geometría Analítica y Cálculo Infinitesimal*. México, UTEHA, 1980.
14. Kaplan, Wilfred et al., *Cálculo y Álgebra Lineal*. México, Limusa, 1992.
15. Johnson, Richard E., et al., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, CECSA, 1990.
16. Ayres, Frank, *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Mc Graw Hill, 1994.
17. Jovanovich, Hardcourt Brace, *Cálculo, teoría y práctica*. México, SITESA, 1990.
18. Barnett, Raymond A., *Precálculo*. México, Limusa, 1992.
19. Arizmendi, Hugo et al., *Cálculo*. México, CECSA, 1990.

a) Cuarta Unidad: La integral.

b) Propósitos:

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.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
40	<p>Función integrable en un intervalo cerrado.</p> <p>Notación del límite anterior.</p>	<p>En esta unidad:</p> <p>Se definirá: Sea $f:[a, b] \rightarrow \mathfrak{R}^+$, es decir, $f(x) > 0 \forall x \in [a, b]$ Se dice que ¡Error! Marcador no definido. es integrable, si existen los límites de las áreas de los rectángulos interiores y exteriores al área bajo la curva, cuando la base de ellos tiende a cero y estos límites son iguales. Esta definición se interpretará gráficamente.</p> <p>A partir de la definición se llegará al símbolo $\int_a^b f(x) dx$. Se considerarán suficientes ejemplos.</p>	<p>El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad y la importancia del concepto de integral en las Matemáticas. El alumno en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula:</p> <p>Desarrollará ejercicios en donde aplique la definición de función integrable. Apoyándose en la gráfica mostrará que una función es integrable. Calculará áreas limitadas por una curva.</p> <p>Desarrollará ejercicios en los que aplique el simbolismo descrito en el contenido.</p>	<p>Básica: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.</p> <p>Complementaria: 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.</p>

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Definición de función negativa integrable.	Se definirá que si: $f:[a, b] \rightarrow \mathfrak{R}^-$, es decir, $f(x) \leq 0 \forall x \in [a, b]$, - ¡Error! Marcador no definido. es integrable, entonces $\int_a^b f(x) dx = - \int_a^b -f(x) dx$	Resolverá ejercicios aplicando la definición descrita en el contenido	

Teoremas que justifican las propiedades de la integral de una función.

Se establecerán, sin demostrar, los teoremas que definen las propiedades de la integral de una función:

Toda función monótona definida en un intervalo es integrable en ese intervalo.

Toda función continua en un intervalo es integrable en ese intervalo.

Toda función acotada, monótona por partes en un intervalo, es integrable en ese intervalo.

Si **¡Error! Marcador no definido.** y g son dos funciones integrables en el intervalo cerrado $[a, b]$ y si **¡Error! Marcador no definido.** es un número real cualquiera, entonces $f + g$ y **¡Error! Marcador no definido.¡Error! Marcador no definido.** son funciones integrables y

$$\int_a^b (f(x) + g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$$

$$\int_a^b \lambda f(x) dx = \lambda \int_a^b f(x) dx$$

Si **¡Error! Marcador no definido.** es integrable en el intervalo $[a, b]$ y **¡Error! Marcador no definido., ¡Error! Marcador no definido.** y **¡Error! Marcador no definido.** son tres números reales que pertenecen a ese intervalo, **¡Error! Marcador no definido. < ¡Error! Marcador no definido. < ¡Error! Marcador no definido.,** se tiene:

$$\int_a^\beta f(x) dx = \int_a^\gamma f(x) dx + \int_\gamma^\beta f(x) dx$$

Se sugiere que el profesor supervise la aplicación correcta de la parte operativa de cada uno de los temas de la unidad en la solución de los problemas planteados.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
		<p>Si $a < b$ y ¡Error! Marcador no definido. es una función integrable en el intervalo $[a, b]$, entonces:</p> <p>1) $\int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(x) dx$</p> <p>2) $\int_a^a f(x) dx = 0$</p> <p>Si ¡Error! Marcador no definido. y g son dos funciones integrables en el intervalo $[a, b]$ tales que $f(x) \leq g(x) \forall x \in [a, b]$ entonces</p> $\int_a^b f(x) dx \leq \int_a^b g(x) dx$ <p>Teorema del valor medio: Sea ¡Error! Marcador no definido. una función continua en el intervalo $[a, b]$, entonces existe al menos un número c en el intervalo (a, b) tal que:</p> $f(c) = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$		

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	<p>Relación entre una integral definida y una indefinida.</p> <p>Función primitiva.</p> <p>Integral indefinida y su notación.</p>	<p>Teorema fundamental del Cálculo: Para toda función f continua en el intervalo $[a, b]$, la función F definida en el intervalo $[a, b]$ por</p> $F(x) = \int_a^x f(t) dt$ <p>es derivable en el intervalo $[a, b]$ y</p> $F'(x) = f(x).$ <p>Definición: Si ¡Error! Marcador no definido. es una función definida en un intervalo I, se dice que F es una primitiva de ¡Error! Marcador no definido. en I, si y sólo si F es derivable y tiene por derivada a la función ¡Error! Marcador no definido.</p> <p>F función primitiva de ¡Error! Marcador no definido. en ¡Error! Marcador no definido. es equivalente a: $F'(x) = f(x) \quad \forall x \in I.$ Esto es:</p> $\int f(x) dx = F(x) + C$ <p>si y sólo si $F'(x) = f(x)$</p> <p>Se establecerá el concepto de integral indefinida y su notación.</p>	<p>Trazará la gráfica de una función definida y acotada y la comparará con la gráfica de una definida no acotada.</p> <p>Obtendrá la función primitiva de funciones algebraicas y no algebraicas sencillas.</p> <p>Obtendrá integrales indefinidas de funciones algebraicas y trascendentes.</p>	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Propiedades de la integral indefinida y cálculo de la constante de integración.	Se revisarán las propiedades de la integral indefinida y se calculará la constante de integración bajo condiciones iniciales.	Calculará la constante de integración a partir de ciertas condiciones. Resolverá ejercicios en los que calcule la constante de integración.	
	Integrales inmediatas.	Se obtendrán integrales indefinidas inmediatas, de funciones algebraicas y no algebraicas.	Calculará integrales inmediatas de funciones algebraicas y no algebraicas.	
	Tablas de fórmulas de integración.	Se usarán las tablas con las fórmulas para integrar una vez que la integral propuesta se haya reducido.	Resolviendo ejercicios se adiestrará en el uso de las tablas de integrales.	
	Métodos de integración.	Se abordarán y aplicarán los métodos de integración: por partes, por sustitución, por cambio de variable y por fracciones racionales.	Obtendrá integrales aplicando los métodos de integración: por partes, por sustitución, por cambio de variable y por fracciones racionales.	
	Integración numérica.	Se abordará alguno de los métodos de integración numérica.	Calculará integrales, aproximadamente, a partir de la integración numérica.	
	Aplicaciones.	Se enfatizará en las aplicaciones del Cálculo Integral a la economía, administración y finanzas.	Buscará problemas significativos de su entorno que se resuelvan a partir de integrales. Se apoyará en el <i>software</i> educativo referente a la unidad.	

Bibliografía básica:

1. Bosch, Carlos et al., *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Publicaciones Cultural S.A., 1985.
2. Vázquez, Roberto et al., *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral*. México, UNAM, 1986.
3. Swokowski, Earl W., *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral*. México, Iberoamérica, 1988.
4. Zill, Dennis G., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1989.
5. Purcell, Edwin J. et al., *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Prentice Hall, 1984.
6. Del Grande, Duff, *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral*. México, Harla, 1972.
7. Mc Atee, John et al., *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Logos Consorcio Editorial, 1976.
8. Larson, Roland E. et al., *Cálculo y Geometría Analítica*. México, Mc Graw Hill, 1989.
9. Thomas, George B. et al., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Addison Wesley, 1990.
10. Stein, Sherman K., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Mc Graw Hill, 1984.

Bibliografía complementaria:

11. Spivak, Michael, *Cálculo Infinitesimal*. México, Editorial Reverté, S. A., 1988.
12. Swkowski, Earl W., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Iberoamérica, 1988.
13. Woods, Federico S. et al., *Geometría Analítica y Cálculo Infinitesimal*. México, UTEHA, 1980.
14. Kaplan, Wilfred et al., *Cálculo y Álgebra Lineal*. México, Limusa, 1992.
15. Johnson, Richard E., et al., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, CECSA, 1990.
16. Ayres, Frank, *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Mc Graw Hill, 1994.
17. Jovanovich, Hardcourt Brace, *Cálculo, teoría y práctica*. México, SITESA, 1990.
18. Barnett, Raymond A., *Precálculo*. México, Limusa, 1992.
19. Arizmendi, Hugo et al., *Cálculo*. México, CECSA, 1990.

a) Quinta Unidad: Matrices y determinantes

b) Propósitos:

Que el alumno aplique los conceptos determinante y matriz para resolver problemas de las ciencias económico-administrativas

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
20	<p>Definición de matriz.</p> <p>Matriz: transpuesta, cuadrada, unitaria e inversa.</p> <p>Operaciones con matrices.</p>	<p>En esta unidad:</p> <p>Se definirá el concepto de matriz, su orden, dimensión y rango.</p> <p>Se definirá matriz: Transpuesta, cuadrada, unitaria e inversa. Se establecerán las condiciones para que dos matrices sean iguales.</p> <p>Se definirán adición de dos matrices y se establecerán sus propiedades. Se abordará la multiplicación escalar y la multiplicación de matrices, también la matriz inversa multiplicativa. Se operará con ellas, estableciendo sus propiedades.</p>	<p>El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad y la importancia de los conceptos de matrices y determinantes en las Matemáticas.</p> <p>El alumno en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula:</p> <p>Dará ejemplos de cada una de estas matrices.</p> <p>Operará con matrices. Obtendrá la suma de dos matrices. Calculará la matriz que se obtiene al multiplicar una dada por una escalar. Determinará la matriz inversa multiplicativa. Investigará que es una matriz insumo-producto.</p>	<p>Básica: 1, 2, 3, 4, 5, 6.</p> <p>Complementaria: 7, 8, 9, 10, 11, 12.</p>

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Determinantes.	Se definirá determinante asociado a una matriz y se calculará su valor numérico por menores y aplicando la regla de Sarrus. Para resolver un sistema de n ecuaciones lineales con n incógnitas, se aplicará la regla de Cramer.	Planteará y resolverá problemas en términos de un determinante.	
	Métodos de Gauss-Jordan y de Jacobi.	Se abordarán los métodos de Gauss-Jordan y de Jacobi y se operará con ellos.	Resolverá problemas aplicando los métodos descritos en el contenido. Se apoyará en el <i>software</i> educativo referente a la unidad.	

Bibliografía básica:

1. Gordon, Fuller et al, *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1992.
2. Sobel, Max A., *Álgebra México*, Prentice Hall, 1989.
3. Lehmann, Charles H., *Álgebra*. México, Limusa, 1995.
4. Swokowsky, Earl, *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1992.
5. Briton, Jack R., et al, *Álgebra y Geometría contemporánea*. México, Harla, 1982.
6. Lovaglia, Florence M. et al, México, *Álgebra* Harla, 1981.

Bibliografía complementaria:

7. Allendoerfer, Carl B. et al, *Fundamentos de Álgebra universitaria*. México, Mc. Graw Hill, 1989.
8. Barnett, Raymond A., *Álgebra*. México, Mc. Graw Hill, 1984.
9. Carico, Charles C., *Álgebra*. México, Mc Graw CECSA, 1988.
10. Jhonson, Murphy et al, *Álgebra aplicada*. México, Trillas, 1993.
11. Rees, Paul K., *Álgebra*. México, Reverté mexicana, S. A., 1983.
12. Ayres, Frank Jr., *Matemáticas Financieras*. México, Mc. Graw Hill, 1994.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Básica:

1. Arizmendi, Hugo et al., *Cálculo*. México, CECSA, 1990.
2. Bosch, Carlos et. al., *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Publicaciones Cultural S.A., 1985
3. Del Grande, Duff, *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral*. México, Harla, 1972.
4. Dolciani, Mary P. et al., *Álgebra Moderna y Trigonometría 2*. México, Publicaciones Cultural, 1991.
5. Fuller, Gordon et al., *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1994.
6. Larson, Roland E. et al., *Cálculo y Geometría Analítica*. México, Mc Graw Hill, 1989.
7. López, Antonio et al., *Relaciones y Geometría Analítica*. México, Alhambra Mexicana S.A. de C.V., 1993.
8. Mc Atee, John et al., *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Logos Consorcio Editorial, 1976.
9. Nichols, Eugene D., *Álgebra con Trigonometría 2*. México, CECSA, 1991
10. Purcell, Edwin J. et al., *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Prentice Hall, 1984.
11. Rangel, Nafaile Luz María, *Relaciones y Funciones*. México, Trillas, 1992.
12. Spivak, Michael, *Cálculo Infinitesimal*. México, Editorial Reverté, S. A., 1988.
13. Stein, Sherman K., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Mc. Graw Hill, 1984.
14. Swokowski, Earl W., *Introducción al Cálculo con Geometría Analítica*. México, Iberoamérica, 1988.
15. Swokowski, Earl W., *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral*. México, Iberoamérica, 1988.
16. Swokowski, Earl, *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1992.
17. Thomas, George B. et al., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Addison Wesley, 1990.
18. Vázquez, Roberto et al., *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral*. México, UNAM, 1986.
19. Zill, Dennis G., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1989.
20. Zuckerman, Martin M., *Álgebra y Trigonometría simplificadas*. México, Limusa, 1993.

Complementaria:

1. Arizmendi, Hugo et al., *Cálculo*. México, CECSA, 1990.
2. Ayres, Frank, *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Mc Graw Hill, 1994.
3. Barnett, Raymond A., *Precálculo*. México, Limusa, 1992.
4. Johnson, Richard E. et al., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, CECSA, 1990.
5. Jovanovich, Harcourt Brace, *Cálculo, teoría y práctica*. México, SITESA, 1990.
6. Kaplan, Wilfred et al., *Cálculo y Álgebra Lineal*. México, Limusa, 1992.
7. Lehmann, Charles H., *Álgebra*. México, Limusa, 1995.
8. Lovaglia, Florence M. et al., *Álgebra*. México, Harla, 1981.
9. Mett, Correen L., et al., *Cálculo con aplicaciones*. México, Limusa, 1991
10. Niven, Ivan et al. *Introducción a la Teoría de los números*. México, Limusa, 1985.
11. Purcell, Edwin J. et al, *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Prentice Hall, 1984.
12. Sobel, Max A. et al., *Álgebra*. México, Prentice Hall, 1989.

13. Spivak, Michael, *Cálculo Infinitesimal*. México, Editorial Reverté, S. A., 1988.
14. Swokowski, Earl W., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Iberoamérica, 1988.
15. Swokowski, Earl W., *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1988.
16. Swokowski, Earl W., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Iberoamérica, 1988.
17. Vázquez, Roberto et al, *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral*. México, UNAM, 1986.
18. Woods, Federico S. et al., *Geometría Analítica y Cálculo Infinitesimal*. México, UTEHA, 1980.
19. Zill, Dennis G., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1989.

5. PROPUESTA GENERAL DE ACREDITACIÓN

a) Actividades o factores.

El alumno demostrará su capacidad de análisis, de síntesis e interpretación lógica de la información adquirida a través de la aplicación de los conocimientos adquiridos en el curso en el planteamiento y resolución de problemas concretos; se propone que estas actividades sean evaluadas individualmente y por equipo durante el desarrollo de cada unidad.

Propuesta de actividades o factores a evaluar:

Exámenes.

Investigaciones bibliográficas y de aplicación a la asignatura correspondiente.

Ejercicios.

Tareas.

b) Carácter de la actividad.

Individual: exámenes, investigaciones y tareas.

En equipo: ejercicios e investigaciones.

c) Periodicidad.

Exámenes cada vez que el profesor lo considere conveniente en función del volumen de información que se maneje y de acuerdo con los periodos que acuerde el H. Consejo Técnico de ENP.

Investigaciones permanentes durante la unidad.

Ejercicios permanentes durante la unidad.

Tareas permanentes durante el curso.

d) Porcentaje sobre la calificación sugerido.

Exámenes 75 %

Investigación 15 %

Ejercicios 5 %

Tareas 5 %

6. PERFIL DEL ALUMNO EGRESADO DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Matemáticas VI, áreas III, contribuye a la construcción del perfil general del egresado de la siguiente manera; el alumno:
Posea conocimientos, lenguajes y métodos y, técnicas básicas inherentes a las Matemáticas, así como reglas básicas de investigación.

Desarrolle su capacidad de interacción y diálogo por medio del trabajo en equipo y de las discusiones grupales con sus compañeros y con el profesor.
Identifique sus intereses profesionales y evalúe alternativas hacia a autodeterminación.

7. PERFIL DEL DOCENTE

Características profesionales y académicas que deben reunir los profesores de la asignatura

El curso deberá ser impartido por profesores que sean titulados en la licenciatura de las siguientes carreras: matemático, actuario, físico, ingeniero civil, ingeniero químico, ingeniero mecánico electricista, ingeniero electrónico e ingeniero en computación.

Los profesores deben cumplir con los requisitos que marca el EPA y lo establecido en el Sistema de Desarrollo del Personal Académico de la Escuela Nacional Preparatoria (SIDEPA) así como participar permanentemente en los programas de formación y actualización de la disciplina, que la Escuela Nacional Preparatoria pone a su disposición.