UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

COLEGIO DE: MATEMÁTICAS

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE: MATEMÁTICAS VI. ÁREAS I Y II.

CLAVE: 1600

AÑO ESCOLAR EN QUE SE IMPARTE: SEXTO

CATEGORÍA DE LA ASIGNATURA: OBLIGATORIA

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: TEÓRICA

	TEÓRICAS	PRACTICAS	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 las áreas I y 2, 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 principahnente 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 la simbología de las funciones, de las derivadas y de las integrales al planteamiento, resolución e inteipretación de problemas de ésta y otras disciplinas principalmente de la Física y de la Química, que se resuelven en términos de una derivada o una integral. 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 desarrollocurricular 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 operaliva 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 ensefianza 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, así adquirirán la preparación matemática básica para acceder al estudio de una licenciatura en el área de las Ciencias: F/sico-Matemáticas, lngenierias, Químicas, Biológicas y de la salud.

Fomentar en los educandos su capacidad de razonamiento lógico, su espíritu crítico y su deseo de investigar y adquirir nuevos conocimientos para plantear, resolver e interpretar numerosos problemas de aplicación en la misma Matemática, en la Física, en la Química y en otras disciplinas.

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:

l.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 io 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. Reafirmar el interés del alumno por la asignatura.
10. 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), cuyo contenido se detallará más adelante; Matemáticas VI, áreas III (cálculo diferencial e integral para el Área de Ciencias Sociales) 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, IIl y IV.

El curso de Matemáticas VI, áreas I y 1I, está planeado para impartirse con cinco horas de clase a la semana. Esta estructurado en seis unidades a saber: en la primera unidad: funciones, se reafirman y profundizan los conocimientos adquiridos en Matemáticas IV y Matemáticas V sobre este tema. Se introduce el carácter de una función creciente, decreciente, continua y discontinua. En la segunda unidad: límite de una función, se analiza la aproximación a un punto fijo tanto por la derecha como por la izquierda para llegar al concepto de límite. Se enuncian formalmente los conceptos de límite y de continuidad así como los teoremas para calcular el límite de una función. En la tercera unidad se define derivada y sus notaciones, los teoremas para derivar, la derivada de una función de función, usando las tablas que para tal fin existen. Se derivan funciones algebraicas y no **algebraicas,** implícitas y explícitas, así como las derivadas sucesivas de una función. La derivada se interpreta geométrica y físicamente y se ejercita. En esta unidad se tratarán de una manera general los problemas para determinar los puntos máximos, mínimos y de inflexión de una función y el sentido de concavidad de una curva.

La cuarta unidad, aplicaciones de la derivada, considera problemas de Geometría, de Física, de Química, de Economía y de otras disciplinas que habrán **de resolverse** en términos de una derivada. Para la metodología propuesta en este programa esta unidad tiene particular importancia porque el alumno tendrá suficiente tiempo para aplicada, en el aula, con la asesoría del profesor.

En la quinta unidad se considera una función integrable en un intervalo cerrado y se establecen todas las condiciones que ésta debe cumplir; para llegar a una integral indefinida y su notación. Se abordan sus propiedades y se calcula la constante de integración, así como integrales inmediatas usando latabla de fórmulas de integración. Se integra por partes, por sustitución, por cambio de variable y por fracciones racionales, así como por alguno de los métodos de integración numérica. La sexta unidad, aplicaciones de la integral, considera problemas de Geometría' de Física, de Química, de Economía y de otras disciplinas que habrán de resolverse en términos de una integral. Para la metodología propuesta en este programa esta unidad tiene particular importancia porque el alumno tendrá suficiente tiempo para aplicarla, en el aula, con la asesoría del profesor.

Los contenidos de Matemáticas VI organizados como se ha mencionado, permiten visualizar al Cálculo Diferencial como un todo estructurado, en primer lugar están los símbolos, el lenguaje y las generalidades de las funciones. Esta es la herramienta para abordar los conceptos de límite de derivada y de integral que son el objeto de estudio de este curso.

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 le proporciona herramientas y conocimientos para el desarrollo de este curso; Química fil, Biología IV y Educación para la Salud son apoyos didácticos que aportan problemas; Literatura Universal Etimologías Grecolatinas del Español permiten la comunicación. Son paralelas Temas Selectos de Matemáticas, Estadística y Probabilidad, Física IV, Química IV, Biología V, Temas Selectos de Biología, Físico-Química e Informática aplicada a la Ciencia y la Industria, Dibujo, Cosmografía, Geografía Política, Geografía Económica, Sociología y Psicología, ya que para ellas complementan con material de apoyo el curso de Matemáticas VI. Como consecuentes, los diferentes cursos de Matemáticas que se imparten en las diversas carreras del área Físico-Matemáticas e Ingenierías.

e) Estructuración listada del programa.

Primera Unidad: Funciones. En esta unidad se revisará y profundizará el concepto de función con sus propiedades y gráficas.

Segunda Unidad: Límite de una función. En esta unidad se definirá el concepto de límite. Se enunciarán los teoremas para determinar el límite de funciones algebraicas y trascendentes, se calcularán límites de funciones cuando la variable independiente tiende a una constante, a cero a más infinito y a menos infinito.

Tercera Unidad: La derivada. En esta unidad se obtendrá la derivada de funciones algebraicas y no algebraicas, explícitas, implícitas, función de función, usando las tablas para derivar, se calcularán las derivadas sucesivas de una función. Se estudiará el significado de la derivada en diferentes contextos. Se abordará el concepto de máximo y mínimo de una función, así como los puntos de inflexión y la concavidad.

Cuarta Unidad:

Aplicaciones de la derivada. En esta unidad se considerarán problemas de aplicación a la Física, a la Química, a la Economía y otras disciplinas, cuya solución implique el uso de una derivada.

Quinta Unidad:

La integra[. En esta unidad se abordarán los conceptos: de integral definida e ii.definida. Se calcularán integrales propuestas, aplicando los métodos de integración: por partes, por sustitución, por cambio de variable y por fracciones racionales, así como alguno de los métodos de integración numérica.

Sexta Unidad:

Aplicaciones de las integrales. En esta unidad se resolverán problemas de aplicación a otras disciplinas en términos de una integra[.

3.Spivak, Michael, *Cálculo Infinitesimal*. México, Reverté, 1988.
4.Swokowski, Earl W., *Introducción al Cálculo con Geometría Analítica*. México, Iberoamérica, 1988.
5.Rangel, Luz María, *Relaciones y Funciones*. México, Trillas, 1992.
6.Del Grande, Duff, *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral*. México, Hada, 1972.
7.Mc Atee, John Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Logos Consorcio, 1976.
8.Larson, Roland E. Limusa, et al., *Cálculo y Geometría Analítica*. México, McGraw-Hill, 1989.
9.Thomas, George B. Limusa, et al., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Addison Wesley, 1990.
10.Stein, Sherman K., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, McGraw-Hill, 1984.
1l.Arizmendi, Hugo Limusa, et al., *Cálculo*. México, CECSA, 1990.

Complementaria:

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

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	(actividades de aprendizaje)
		se tratarán con detalle y abundante ejemplos.	
	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 de valor intermedio.	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. Usará el *software* educativo referente a la unidad. Se apoyará en material audiovisual referente a la unidad.

c) Bibliografía:

Básica:

1. Bosch, Carlos Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Publicaciones Cultural S.A., 1985.
2. Vázquez, Roberto Limusa, 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 Iberoamérica, 1989.
5. Purcell, Edwin J. Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Prentice Hall, 1984.
6. Del Grande, Duff, *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.* México, Harla, 1972.
7. Granville, Wiiliam Anthony, *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Limusa, 1995.
8. Larson, Roland E. Limusa, et al., *Cálculo y Geometría Analítica.* México, McGraw-Hill, 1989.
9. Thomas, George B. Limusa, et al., *Cálculo con Geometría AnalítL.ca.* México, Addison Wesley, 1990.
10. Stein, Sherman K., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, McGraw-Hiil, 1984.

Complementaria:

11. Spivak, Michael, *Cálculo Infinitesimal.* México, Reverté, 1988.
12. Swokowski, Earl W., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, Iberoamérica, 1988.
13. Woods, Federico S. Limusa, et al., *Geometría Analítica y Cálculo Infinitesimal.* México, UTEHA, 1980.
14. Kaplan, Wilfred Limusa, et al., *Cálculo y Algebra Lineal.* México, Limusa, 1992.
15. Johnson, Richard E. Limusa, et al., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, CECSA, 1990.
16. Ayres, Frank, *Cálculo Diferencial e Integral.* México, McGraw-Hill, 1994.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	(actividades de aprendizaje)
		se tratarán con detalle y abundante ejemplos.	
	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 de valor intermedio.	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. Usará el *software* educativo referente a la unidad. Se apoyará en material audiovisual referente a la unidad.

c) Bibliografía:

Básica:

1. Bosch, Carlos Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Publicaciones Cultural S.A., 1985.
2. Vázquez, Roberto Limusa, 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 Iberoamérica, 1989.
5. Purcell, Edwin J. Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Prentice Hall, 1984.
6. Del Grande, Duff, *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.* México, Harla, 1972.
7. Granville, Wiiliam Anthony, *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Limusa, 1995.
8. Larson, Roland E. Limusa, et al., *Cálculo y Geometría Analítica.* México, McGraw-Hill, 1989.
9. Thomas, George B. Limusa, et al., *Cálculo con Geometría AnalítL.ca.* México, Addison Wesley, 1990.
10. Stein, Sherman K., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, McGraw-Hiil, 1984.

Complementaria:

11. Spivak, Michael, *Cálculo Infinitesimal.* México, Reverté, 1988.
12. Swokowski, Earl W., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, Iberoamérica, 1988.
13. Woods, Federico S. Limusa, et al., *Geometría Analítica y Cálculo Infinitesimal.* México, UTEHA, 1980.
14. Kaplan, Wilfred Limusa, et al., *Cálculo y Algebra Lineal.* México, Limusa, 1992.
15. Johnson, Richard E. Limusa, et al., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, CECSA, 1990.
16. Ayres, Frank, *Cálculo Diferencial e Integral.* México, McGraw-Hill, 1994.

17. Jovanovich, Brace, *Cálculo, teoría y práctica*. México, SITESA, 1990.
18. Barnett, Raymond A., *Precálculo*. México, Limusa, 1992.
19. Añzrnendi, Hugo Limusa, et al., *Cálculo*. México, CECSA, 1990.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS **(actividades de aprendizaje)**	BIBLIOGRAFÍA
		se tratarán con detalle y abundantes ejemplos.		
	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.	El alumno: Resolverá ejercicios para determinar si una función es o no es continua, se sugiere graficar la función propuesta. Resoiverá ejercicios aplicando el teorema del valor intermedio. Usará el *software* educativo referente a la unidad. Se apoyará en material audiovisual referente a la unidad.	

c) Bibliografía:

Básica:

1.Bosch, Carlos Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Publicaciones Cultural S.A., 1985.
2.Vázquez, Roberto Limusa, 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 GeometríaAnalítica.* México, Grupo lberoamérica, 1989.
5.Purcell, Edwin J. Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Prentice Hall, 1984.
6.Del Grande, Duff, *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.* México, Harla, 1972.
7.Granville, William Anthony, *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Limusa, 1995.
8.Larson, Roland E. Limusa, et al., *Cálculoy Geometría Analítica.* México, McGraw-Hill, 1989.
9.Thomas, George B. Limnsa, et al., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, Addison Wesley, 1990.
10.Stein, Shennan K., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, McGraw-Hili, 1984.

Complementaria:

11 .Spivak, Michaei, *Cálculo Infinitesimal.* México, Reverté, 1988.
i 2.Swokowski, Earl W., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, lberoamérica, 1988.
13.Woods, Federico S. Limusa, et al., *Geometría Analítica y Cálculo Infinitesimal.* México, UTEHA, 1980.
14.Kaplan, Wiifred Lira usa, et al., *Cálculo y Álgebra Lineal.* México, Limusa, 1992.
• 15.Johnson, Richard E. Limusa, et al., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, CECSA, 1990.
16.Ayres, Frank, *Cálculo Diferencial e Integral.* México, McGraw-Hill, 1994.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS **(actividades de aprendizaje)**	BIBLIOGRAFÍA
			$f(x) = (x+2)(x2-1)$ X2 $f(x) = x3 " 1$	
	Derivada de una función de función.	Se repasará el concepto de función de función y como ejemplo se demostrará: $Dxu" = nu"-'Dx\ u, \quad n \sim Q \quad y$ $Dx\ ang$ cos u		
	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.	
	Derivada de funciones implícitas.	Se derivarán funciones implícitas; algebraicas y no algebraicas,	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.	
	Derivadas sucesivas de una función.	Se definirán las derivadas sucesivas de una función y se establecerá su notación.		
	Interpretación geométricayfísica:	Se dará la interpretación geométrica y física de una derivada.		
	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.	El alumno: Determinará las ecuaciones de la tangente y de la normal a una curva, por ejemplo: $f(x) = \sim/2x2 + 1$ en el punto de !tangencia $(-1, x/3-)$	
	Cálculo de velocidad y aceleración de un móvil.	Se definirán velocidad y aceleración instantánea ejemplificando con problemas cotidianos.	Resolverá problemas como: La función de posición de un punto P sobre una recta coordenada está dada por: /	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Máximos y mínimos relativos una función. Absolutos en un intervalo cerrado.	Se abordará el concepto de función creciente o decreciente a partir del signo de su derivada. Se darán los criterios para determinar lo, valores máximo y mínimo relativos de una función, y máximos y mínimos absoluto en un intervalo cerrado, si ellos existen calculándose las coordenadas de los puntos correspondientes en la curva que representa a la función. Se interpretarán física o geométricamente de acuerdo al problema.	$s(t)$ = ¡3 _ 12t2 + 36t- 20 donde t se mideen segundos y $s(t)$ en cm. Describa el movimiento de P durante el intervalo [-1, 9]. Grafique Determinará los puntos de máximo de mínimo y de inflexión de la función: $f(x)$ = x5 - 5x3 , indicará los intervalos en donde la función es creciente o decreciente, cóncava hacia arriba y cóncava hacia abajo.	
	?untos de inflexión y de concavidad de una curva.	Se establecerán las condiciones para que existan uno o más puntos de inflexión y las que debe cumplir una curva para ser cóncava hacia arriba o hacia abajo. Se determinarán los intervalo: correspondientes.	Se apoyará con material audiovisual **y** *software* educativo referente a la unidad.	

c) Bibliografía:

Básica:

1.Bosch, Carlos Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Publicaciones Cultural S.A., 1985.
2.Vázquez, Roberto Limusa, 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 GeometriaAnalítica.* México, Grupo Iberoamérica, 1989.
5.Purcell, Edwin J. Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Prentice Hall, 1984.
6.Del Grande, Duff, *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.* México, Harla, 1972.
7.Granville, William Anthony, *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Limusa, 1995.
8.Larson; Roland E. Limusa, et al., *Cálculo y Geometría Analítica.* México, McGraw-Hii[, 1989.
9.Thomas, George B. Limusa, et al., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, Addison Wesley, 1990.
10.Stein, Sherman K., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, McGraw-Hiil, 1984.

Complementaria:

11.Spivak, Michael, *Cálculo Infinitesimal.* México, Reverté, 1988.
12.Swokowski, Earl W., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, lberoamérica, 1988.
13.Woods, Federico S. Limusa, et al., *Geometría Anal[ticay Cálculo Infinitesimal.* México, UTEHA, 1980.
14.Kaplan, Wilfred Limusa, et al., *Cálculo y Álgebra Lineal.* México, Limusa, 1992.
15.Johnson, Richard E. Limusa, et al., *Cálculo con GeometríaAnalitica.* México, CECSA, 1990.
16.Ayres, Frank, *Cálculo Diferencial e Integral.* México, McGraw-Hill, 1994.
17.Jovanovich, Brace, *Cálculo, teoríay práctica.* México, SITESA, 1990.
18.Barnett, Raymond A., *Precálculo.* México, Limusa, 1992.
19.Arizmendi, Hugo Limusa, et al., *Cálculo.* México, CECSA, 1990.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Máximos y mínimos relativos de una función. Absolutos en un intervalo cerrado.	Se abordará el concepto de función creciente o decreciente a partir del signo de su derivada. 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, calculándose las coordenadas de los puntos correspondientes en la curva que representa a la función. Se interpretarán física o geométricamente de acuerdo al problema.	$s(t) = t3 - 12t2 + 36t - 20$ donde t se mideen segundos y $s(t)$ en cm. Describa el movimiento de P durante el intervalo [-1, 9]. Grafique Determinará los puntos de máximo de mínimo y de inflexión de la función: $f(x) = xs - 5x3$, indicará los intervalos en donde la función es creciente o decreciente, cóncava hacia arriba y cóncava hacia abajo.	
	Puntos de inflexión y de concavidad de una curva.	Se establecerán las condiciones para que existan 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.	Se apoyará con material audiovisual y *software* educativo referente a la unidad.	

c) Bibliografía:

Básica:

1.Bosch, Carlos Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e lntegral*. México, Publicaciones Cultural S.A., 1985.
2.Vázquez, Roberto Limusa, et al., *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral*. México, UNAM, 1986.
3.Swokowski, Earl W., *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.* México, Integral. 1988.
4.Zill, Dennis G., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Grupo lberoamérica, 1989.
5.Purcell, Edwin J. Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Prentice Hall, 1984.
6.Del Grande, Duff, *Introducción al Cálculo Diferencial e bttegral*. México, Harla, 1972.
7.Granville, William Anthony, *Cálculo Diferencial e Integral*. México, Limusa, 1995.
8.Larson, Roland E. Limusa, et al., *Cálculo y Geometría Analítica*. México, McGraw-Hill, 1989.
9.Thomas, George B. Limusa, et al., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Addison Wesley, 1990.
10.Stein, Sherman K., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, McGraw-Hill, 1984.

3.Swokowski, Earl W., *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral* México, lberoamérica, 1988.
4.Zill, Dennis G., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, Grupo Iberoamérica, 1989.
5.Purcell, Edwin J. Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Prentice Hall, 1984.
6.Del Grande, Duff, *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.* México, Harla, 1972.
7.Granville, William Anthony, *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Limusa, 1995.
8.Larson, Roland E. Limusa, et al., *Cálculo y Geometría Analítica.* México, McGraw-Hill, 1989.
9.Thomas, George B. Limusa, et al., *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Addison Wesley, 1990.
10.Stein, Sherman K., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, McGraw-Hill, 1984.

Complementaria:

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

a) Cuarta Unidad: Aplicaciones de la derivada.

b) Propósitos:

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.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (**actividades de** aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
25	Problemas tipo de las disciplinas en las que incide este programa,	En esta unidad: Se plantearán, resolverán e interpretarán problemas de diversas disciplinas y de la vida cotidiana en términos de derivadas.	El profesor, a partir de determinado, problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la metodología propuesta en el programa para resolver los problemas que él y los alumnos elijan. Se sugiere que el profesor supervise y retroalimente la aplicación correcta de la parte operativa requerida en la solución de los problemas planteados. El alumno en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula: Resolverá los problemas considerados. Usará el *software* educativo referente a la unidad.	Básica: 1, 2, 3 4 5 6 7 **8** 9 10. Complementaria: 11, 12, 13, 14, 15, 16, **17,** 18, 19.

c) Bibliografía:

Básica:

1.Bosch, Carlos Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Publicaciones Cultural S.A., 1985.
2.Vázquez, Roberto Limusa, et al., *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral* México, UNAM, 1986.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
		Se dice que f 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 límitessoniguales, Esta definición se interpretará gráficamente.	El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad e importancia de los procesos de integración en la aplicación de las Matemáticas.	
	Notación del límite anterior.	A partir de la definición se llegará al símbolo $f(x)\ dr$. Se considerarán suficientes ejemplos,	El alumno en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor en el aula:	
	Definición de función negativa integrable.	Se definirá que si: $f: [a, hi \quad R$, es decir, $f(x) <\_O \ V x E \ la, b]$, si - f es integrable, entonces $f(x)\ dx = - h \ f(x)\ dx$	Mostrará que una función es integrable. Calculará áreas limitadas por una curva.	
	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 f y g son dos funciones integrables en el' intervalo cerrado la, b] y si ¥ es un número real cualquiera, entonces $f+g$ y Y/son funciones integrables y	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.	

,

I

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)

fba (f (x) + g(x)) dx = fba f(x) dx + fba g(x) dx

fba ~ f(x) dx = A ~~ f(x) dx

Si f es integrable en el intervalo la, hi y a, 13 y y son tres números reales que pertenecen a ese intervalo, o~ <), < 13, se tiene:

fba f(x) dx = fba f(x) dx + fba f(x) dv

Si a < b y f es una función integrable en el intervalo la, b], entonces:

1) fba f (x) dx =- ~~ f (x) d (x)

2) ~~ f(x) dx= 0

Si f y g son dos funciones integrables en el intervalo la, b]tales que

f(x) <_ g(x) X/x E [a, b] entonces

fba f(x) dx <_ fba g (x) dx

Teorema del valor medio:

Sea f una función continua en el intervalo la, b], entonces existe al menos un número c en el intervalo (a, b) tal que:

$$f(c) - \frac{1}{b-a} \text{ fba } f(x)\, dx$$

Teorema fundamental del Cálculo:

Para toda función f continua en el intervalo[a,b], la función F definida en el intervalo la,b] por

$F(x) = \int^x f(t)\, dt$

CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDáCTICAS **(actividades de aprendizaje)**	BIBLIOGRAFíA
	es derivable en el intervalo la, b] y $F'(x) = f(x)$.		
Relación entre una integral y una indefinida.	Definición: Si f es una función definida en un intervalo I se dice que, F es una primitiva de f en I si y sólo si, F es derivable Y tiene por derivada a la función f.	Trazará la gráfica de una función definida y acotada y la comparará con la gráfica de una definida no acotada.	
Función primitiva.	/F función primitiva de f en I es equivalente a: $F'(x) = f(x)\ \forall x \in I$. Esto es: $\int f(x)\,dx = F(x) + C$ si y sólo si $F'(x) = f(x)$	Obtendrá la función primitiva de funciones algebraicas y no algebraicas sencillas.	
Integral indefinida y su notación.	Se establecerá el concepto de integral indefinida y su notación.	Obtendrá integrales indefinidas de funciones algebraicas y trascendentes.	
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		

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA'
		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. Usará el *software* educativo referente a **la** unidad. Se apoyará en material audiovisual referente a la unidad.	

c) Bibliografía:

Básica:

1.Bosch, Carlos Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Publicaciones Cultural S.A., 1985.
2.Vázquez, Roberto Limusa, 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 lberoamérica, 1989.
5.Purcell, Edwin J. Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Prentice Hall, 1984.
6.Del Grande, Duff, *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.* México, Hada, 1972.
7.Granville, William Anthony, *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Limusa, 1995.
8.Larson, Roland E. Limusa, et al., *Cálculo y Geometría Analítica.* México, McGraw-Hill, 1989.
9.Thomas, George B. Limusa, et al., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, Addison Wesley, 1990.
10.Stein, Sherman K., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, McGraw-Hill, 1984.

Complementaria:

1l .Spivak, Michael, *Cálculo Infinitesimal.* México, Reverté, 1988.
12.Swokowski, Earl W., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, Iberoamérica, 1988.
13.Woods, Federico S. Limusa, et al., *Geometría Analiticay Cálculo Infinitesimal.* México, UTEHA, 1980.
14.Kaplan, Wilfred Limusa, et al., *Cálculo y Algebra Lineal.* México, Limusa, 1992.
15.Johnson, Richard E. Limusa, et al., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, CECSA, 1990.
16.Ayres, Frank, *Cálculo Diferencial e Integral.* México, McGraw-Hiil, 1994.
l 7.Jovanovich, Brace, *Cálculo, teoría y práctica.* México, SITESA, 1990.

18.Bamett,} Raymond A., *Precálculo*. México, Limusa, 1992.
19.Arizmendi, Hugo Limusa, et al., *Cálculo*. México, CECSA, 1990.

a) Sexta Unidad: Aplicaciones de las integrales.

b) Propósitos:

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.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS **(actividades** de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
25	Problemas de otras disciplinas que se plantean en términos de integrales indefinidas y definidas.	En esta unidad: Se plantearán, resolverán e interpretarán problemas cuya solución esté en términos de una integral indefinida o definida. Estos ,problemas incluirán aplicaciones a la Geometría, la Física, la Química y la Biología.	El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la metodología propuesta en el programa para resolver los problemas que él y los alumnos elijan. Se sugiere que el profesor supervise y retroalimente la aplicación correcta de la parte operativa requerida en la solución de los problemas planteados. El alumno en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula: Resolverá los problemas considerados. Usará el *software* educativo referente a la unidad.	Básica: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Complementaria: 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

c) Bibliografía:

Básica:

1.Bosch, Carlos Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Publicaciones Cultural S.A., 1985.

2.Vázquez, Roberto Limusa, et al., *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.* México, UNAM, 1986.

3.Swokowski, Earl W., *Introducción al Cálculo Diferencial e lntegral* México, lberoamérica, 1988.
4.Zill, Dennis G., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, Grupo Iberoamérica, 1989.
5. .Pureell, Edwin J. Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Prentice Hall, 1984.
6. Del Grande, Duff, *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.* México, Harla, 1972.
:3.Granville, William Anthony, *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Limusa, 1995.
8. Larson, Roland E. Limusa, et al., *Cálculo y Geometria Analítica.* México, McGraw-Hill, 1989.
9,Thomas, George B. Limusa, et al., *Cálculo con Geometría Analtica.* México, Addison Wesley, 1990.
10,Stein, Sherman K., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, McGraw-Hill, 1984.
!

Complementaria:

1l.Spivak, Michael, *Cálculo Infinitesimal.* México, Reverté, 1988.
12.Swokowski, Earl W., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, Iberoamérica, 1988.
13.Woods, Federico S. Limusa, et al., *Geometría Analiticay Cálculo Infinitesimal.* México, UTEHA, 1980.
14.Kaplan, Wilfred Limusa, et al., *Cálculo y Álgebra Lineal.* México, Limusa, 1992.
15.Johnson, Richard E. Limusa, et al., *Cálculo con Geometria Analítica.* México, CECSA, 1990.
16.Ayres, Frank, *Cálculo Diferencial e Integral.* México, McGraw-Hill, 1994.
17.Jovanovich, Brace, *Cálculo, teoríay práctica.* México, SITESA, 1990.
18 Barnett, Raymond A., *Precálculo.* México, Limusa, 1992.
19.Arizmendi, Hugo Limusa, et al., *Cálculo.* México, CECSA, 1990.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Básica:

1.Arizmendi, Hugo Limusa, et al., *Cálculo.* México, CECSA, 1990.
2.Bosch, Carlos Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Publicaciones Cultural S.A., 1985.
3.Del Grande, Duff, *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.* México, Hada, 1972.
4.Granville, William Anthony, *Cálculo Diferencial e Integral,* México, Limusa, 1995
5.Larson, Roland E. Limusa, et al., *Cálculo y Geometría Analítica.* México, McGraw-Hill, 1989.
6.López, Antonio Limusa, et al., *Relaciones y Geometría Analítica.* México, Alhambra Mexicana S.A. de C.V., 1993.
7.Purcell, Edwin J. Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Prentice Hall, 1984.
8.Rangel, Luz María, *Relaciones y Funciones.* México, Trillas, 1992.
9.Spivak, Michael, *Cálculo Infinitesimal.* México, Reverté, 1988.
10.Stein, Sherman K., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, McGraw-Hill, 1984.
I1 .Swokowski, Earl W., *Introducción al Cálculo con Geometría Analítica.* México, Iberoamérica, 1988.
12.Swokowski, Earl W., *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.* México, Iberoamérica, 1988.
13.Thomas, George B., Limusa, et al., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, Addison Wesley, 1990.
14.Vázquez, Roberto Limusa, et al., *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.* México, UNAM, 1986.
15.Zill, Dennis G., *Cálculo con Geometría Analltica.* México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1989.

Complementaria:

1.Arizmendi, Hugo Limusa, et al., *Cálculo.* México, CECSA, 1990.
2.Ayres, Frank, *Cálculo Diferencial e Integral.* México, McGraw-Hill, 1994.
3.Barnett, Raymond A., *Precálculo.* México, Limusa, 1992.
4.Johnson, Richard E. Limusa, et al., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, CECSA, 1990.
5.Jovanovich, Brace, *Cálculo, teoría y práctica.* México, SITESA, 1990.
6.Kaplan, Wilfred Limusa, et al., *Cálculo y Álgebra Lineal.* México, Limusa, 1992.
7.Mett, Correen L. Limusa, et al., *Cálculo con aplicaciones.* México, Limusa, 1991.
8.Purcell, Edwin J. Limusa, et al., *Cálculo Diferencial e Integral.* México, Prentice Hall, 1984.
9.Spivak, Michael, *Cálculo Infinitesimal.* México, Reverté, 1988.
10.Swokowski, Earl W., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, lberoamérica, 1988.
11.Vázquez, Roberto Limusa, et al., *Introducción al Cálculo Diferencial e Integral.* México, UNAM, 1986.
12.Woods, Federico S. Limusa, et al., *Geometría Analítica y Cálculo Infinistesimal.* México, UTEHA, 1980.
13.Zill, Dennis G., *Cálculo con Geometría Analítica.* México, Grupo lberoamérica, 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 I y II, 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 la autodeterminación.

7. PERFIL DEL DOCENTE

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

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, ii

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