

CÁLCULO DIFERENCIAL

SERIE

PROGRAMAS DE ESTUDIOS

BACHILLERATO INTENSIVO SEMIESCOLARIZADO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN JALISCO
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
DIRECCIÓN ACADÉMICA

SERIE: PROGRAMAS DE ESTUDIO

MÓDULO	Quinto	CAMPO DE CONOCIMIENTO	Matemáticas
TIEMPO ASIGNADO	30 horas presenciales 30 horas extra clase	COMPONENTE DE FORMACIÓN	Propedéutico

En este programa encontrará las competencias genéricas y competencias disciplinares extendidas relativas a la asignatura de **CÁLCULO DIFERENCIAL** integradas en cuatro bloques que buscan desarrollar unidades de competencias específicas.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Fundamentación	4
Ubicación de la materia en el Mapa Curricular	7
Distribución de bloques	8
Competencias Genéricas en el Bachillerato General	9
Competencias disciplinares extendidas del campo de Matemáticas	10
Bloque I Argumentas el estudio del cálculo mediante el análisis de su evolución, sus modelos matemáticos Y su relación con hechos reales.	11
Bloque II Resuelves problemas de límites en situaciones de carácter económico, administrativo, natural y social.	14
Bloque III Calculas, interpretas y analizas razones de cambio en fenómenos naturales, sociales, económicos, administrativos, en la agricultura, en la ganadería y en la industria.	18
Bloque IV Calculas e interpretas máximos y mínimos sobre los fenómenos que han cambiado en el tiempo de la producción, producción industrial agropecuaria.	22
Información de apoyo para el cuerpo docente .	25
Créditos.	26
Directorio.	27

FUNDAMENTACIÓN

El Gobierno de Jalisco, a través de sus programas sectoriales y especiales en el número 7: Educación y deporte para una vida digna, impulsando el estudio del nivel medio superior por medio de la Secretaría de Educación Jalisco, establece que “la autoridad educativa estatal con toda seriedad y responsabilidad seguirá propiciando alternativas de educación media superior a través del sistema no escolarizado. Son varias y están destinadas a jóvenes adultos o adultos que desde la vida en situación de rezago educativo opten por reanudar su proceso educativo formal”¹.

Por ello, a partir del Ciclo Escolar 2009-2010 la Dirección General de Educación Media Superior realiza acciones de actualización en pro de la calidad educativa del nivel medio superior incorporando en el plan de estudios del Bachillerato Intensivo Semiescolarizado los principios básicos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior, en sincronía con la Federación, cuyo propósito es fortalecer y consolidar la identidad de este nivel educativo, en todas sus modalidades y subsistemas; proporcionar una educación pertinente y relevante al estudiante que le permita establecer una relación entre la escuela y su entorno; y facilitar el tránsito académico de los estudiantes entre los subsistemas y las escuelas.

Para el logro de las finalidades anteriores, uno de los ejes principales de la Reforma Integral es la definición de un Marco Curricular Común, que compartirán todas las instituciones de bachillerato, basado en desempeños terminales, el enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias, la flexibilidad y los componentes comunes del currículum.

A propósito de éste destacaremos que el enfoque educativo permite:

- Establecer en una unidad común los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que el egresado de bachillerato debe poseer.

Dentro de las competencias a desarrollar, encontramos las genéricas; que son aquellas que se desarrollarán de manera transversal en todas las asignaturas del mapa curricular y permiten al estudiante comprender su mundo e influir en él, le brindan autonomía en el proceso de aprendizaje y favorecen el desarrollo de relaciones armónicas con quienes les rodean. Por otra parte las competencias disciplinares básicas refieren los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida. Asimismo, las competencias disciplinares extendidas implican los niveles de complejidad deseables para quienes opten por una determinada trayectoria académica, teniendo así una función propedéutica en la medida que prepararán a los estudiantes de la enseñanza media superior para su ingreso y permanencia en la educación superior.²

Por último, las competencias profesionales preparan al estudiante para desempeñarse en su vida con mayores posibilidades de éxito.

Dentro de este enfoque educativo existen varias definiciones de lo que es una competencia, a continuación se presentan las definiciones que marcan el rumbo

¹ Jalisco 2030. Programas sectoriales y especiales. 7. Educación y deporte para una vida digna. México 2008 p. 40

² Acuerdo Secretarial No. 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del Bachillerato General, DOF, abril 2009.

para la actualización de los programas de estudio:

Una competencia es la “capacidad de movilizar recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones”³ con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas.

Tal como comenta Anahí Mastache⁴, las competencias van más allá de las habilidades básicas o saber hacer ya que implican saber actuar y reaccionar; es decir, que los estudiantes sepan qué hacer y cuándo. De tal forma que la Educación Media Superior debe dejar de lado la memorización sin sentido de temas desarticulados y la adquisición de habilidades relativamente mecánicas, sino más bien promover el desarrollo de competencias susceptibles de ser empleadas en el contexto en el que se encuentren los alumnos y alumnas, que se manifiesten en la capacidad de resolución de problemas, procurando que en el aula exista una vinculación entre ésta y la vida cotidiana incorporando los aspectos socioculturales y disciplinarios que les permitan a los egresados desarrollar competencias educativas.

El plan de estudio del Bachillerato Intensivo Semiescolarizado tiene como objetivos:

Proveer a los alumnos y alumnas de una cultura general que les permita interactuar con su entorno de manera activa, propositiva y crítica (componente de formación básica);

Prepararlos para su ingreso y permanencia en la educación superior, a partir de sus inquietudes y aspiraciones profesionales (componente de formación propedéutica); Y finalmente, promover el contacto con algún campo productivo real que le permita, si ese es su interés y necesidad, incorporarse al ámbito laboral (componente de formación para el trabajo).

Como parte de la formación propedéutica anteriormente mencionada, a continuación se presenta el programa de estudios de la asignatura de **CÁLCULO DIFERENCIAL** que pertenece al campo disciplinar de Matemáticas. Conforme al Marco Curricular Común, tiene la finalidad de propiciar el desarrollo de la creatividad, el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes, mediante procesos de razonamiento, argumentación y estructuración de ideas que conlleven al despliegue de distintos conocimientos, habilidades, actitudes y valores, en la resolución de problemas matemáticos que en sus aplicaciones trasciendan al ámbito escolar, para seguir lo anterior se establecieron las competencias disciplinares extendidas del campo de las matemáticas, mismas que han servido de guía para la actualización del presente programa.

La asignatura de **CÁLCULO DIFERENCIAL**, tiene como finalidad analizar cualitativa y cuantitativamente la razón de cambio instantáneo y promedio, lo que permitirá dar soluciones a problemas del contexto real del estudiante al facilitarle la formulación de modelos matemáticos de problemas financieros, económicos, químicos, ecológicos, físicos y geométricos. Una segunda finalidad es la resolución de problemas de optimización.

En la actualidad la enseñanza del **CÁLCULO DIFERENCIAL** se caracteriza por ser abstracta, consiste en aprender de manera mecánica a resolver límites de funciones algebraicas, trascendentes y la obtención de sus derivadas, el contexto real en el que se desenvuelve el estudiante influía poco en la resolución de

³ Philippe Perrenoud, “Construir competencias desde la escuela” Ediciones Dolmen, Santiago de Chile.

⁴ Mastache, Anahí et. al. Formar personas competentes. Desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales. Ed. Novedades Educativas. Buenos Aires/México 2007.

problemas. Ahora se pretende dar un nuevo enfoque en el cual el alumno comience a construir sus propios conceptos a partir de la resolución e interpretación de los cambios en el medio ambiente inmediato en el cual se encuentra inmerso, en el estudio de la producción de las diferentes empresas de su localidad, en la producción agrícola y en situaciones sociales.

En el Bachillerato General, se busca consolidar y diversificar los aprendizajes y desempeños, ampliando y profundizando el desarrollo de competencias relacionadas con el campo disciplinar físico- matemático, el cual promueve la asignatura de **CÁLCULO DIFERENCIAL**.

El **CÁLCULO DIFERENCIAL** es una asignatura completa que integra los contenidos de Álgebra, Geometría, Trigonometría y Geometría Analítica; el alumno debe de comprender que el estudio de ésta permite modelar el mundo real e interpretar diversos fenómenos relacionados con el tiempo y la optimización, el uso de la tecnología facilitará el planteamiento de modelos y estudiar sus variaciones de una forma dinámica, para el planteamiento de problemas, su resolución, análisis y toma de decisiones en situaciones de su vida familiar, social, escolar y laboral.

Desde el punto de vista curricular, cada materia de un plan de estudios mantiene una relación vertical y horizontal con el resto, el enfoque por competencias reitera la importancia de establecer este tipo de relaciones al promover el trabajo disciplinario, en similitud a la forma como se presentan los hechos reales en la vida cotidiana. La asignatura de Cálculo Diferencial permite el trabajo interdisciplinario con Matemáticas I, II, III y IV, Ciencias Sociales, Informática I y II, Física I y II, Química I y II, Biología I y II, Temas Selectos de Física I y II, Cálculo Integral, Ecología, Geografía, Temas Selectos de Química I y II.

ROL DEL DOCENTE (Ver Acuerdo Secretarial 447).

El rol del docente en la Reforma Integral de la Educación Media Superior implica ser innovador, creativo, capaz de rediseñar estrategias de enseñanza, ser agente de cambio, modelo de formación en todas sus dimensiones y contextos.

Para lograr el éxito de la reforma, los docentes deben acompañar a sus alumnos en sus respectivos proceso de construcción de los propios saberes para que individual y comunitariamente edifiquen su conocimiento; es importante que el docente cuente con las competencias que conforman el perfil del egresado más que las competencias correspondientes de las propias actividades de su profesión, esto significa que ambos perfiles, tanto del docente como del egresado, deben ser congruentes uno del otro.

UBICACIÓN DE LA MATERIA EN EL MAPA CURRICULAR

Primer Módulo	Segundo Módulo	Tercer Módulo	Cuarto Módulo	Quinto Módulo	Sexto Módulo
Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas III	Matemáticas IV		Filosofía
Química I	Química II	Biología I	Biología II	Geografía	Ecología y Medio Ambiente
Ética y Valores I	Ética y Valores II	Física I	Física II	Historia Universal Contemporánea	Planeación de Carrera y Vida
Introducción a las Ciencias Sociales	Historia de México I	Historia de México II	Estructura Socioeconómica de México	CÁLCULO DIFERENCIAL	Formación Propedéutica
Taller de Lectura y Redacción I	Taller de Lectura y Redacción II	Literatura I	Literatura II	Formación Propedéutica	Formación Propedéutica
Lengua Adicional al Español I	Lengua Adicional al Español II	Lengua Adicional al Español III	Lengua Adicional al Español IV	Formación Propedéutica	Formación Propedéutica
Informática I	Informática II	Formación para el Trabajo	Formación para el Trabajo	Formación para el Trabajo	Formación para el Trabajo
Aprendizaje Autogestivo	Desarrollo Humano				

DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES

La asignatura está organizada en cuatro bloques, los cuales de manera transversal, contemplan cada una de las competencias y sus atributos, que contribuyen a formar el perfil del egresado de educación media superior, con el objeto de facilitar la reflexión y el conocimiento de los contenidos básicos presentes en el Marco Curricular Común que contempla la Reforma Integral del Bachillerato.

BLOQUE I. Argumentas el estudio del cálculo mediante el análisis de su evolución, sus modelos matemáticos y su relación con hechos reales.

En este bloque el estudiante se ubica y conoce los antecedentes históricos de la rama de las Matemáticas y cómo su nacimiento ha contribuido a los grandes avances de la humanidad.

BLOQUE II. Resuelves problemas de límites en situaciones de carácter económico, administrativo, natural y social.

Se busca que el estudiante resuelva problemas sobre límites en las ciencias naturales, económico-administrativas y sociales; mediante el análisis de tablas, gráficas y aplicación de las propiedades de los límites.

BLOQUE III. Calculas, interpretas y analizas razones de cambio en fenómenos naturales, sociales, económicos, administrativos, en la agricultura, en la ganadería y en la industria.

En este bloque se estudiará la razón de cambio promedio e instantánea, el cambio de posición de un objeto en el tiempo y la interpretación geométrica de la derivada.

BLOQUE IV. Calculas e interpretas máximos y mínimos sobre los fenómenos que han cambiado en el tiempo de la producción, producción industrial o agropecuaria.

Se trabajará sobre la obtención de máximos y mínimos absolutos y relativos y como ellos influyen en el éxito o fracaso de las producciones empresariales, industriales, agrícolas y en el comportamiento de los fenómenos naturales.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

Las competencias genéricas son aquellas que todos los bachilleres deben estar en la capacidad de desempeñar, y les permitirán a los estudiantes comprender su entorno (local, regional, nacional o internacional) e influir en él, contar con herramientas básicas para continuar aprendiendo a lo largo de la vida, y practicar una convivencia adecuada en sus ámbitos social, profesional, familiar, etc., por lo anterior estas competencias construyen el Perfil del Egresado del Sistema Nacional de Bachillerato. A continuación se enlistan las competencias genéricas:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS DEL CAMPO DE MATEMÁTICAS	BLOQUES DE APRENDIZAJE			
	I	II	III	IV
1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales	X	X	X	X
2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.	X	X	X	X
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	X	X	X	X
4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	X	X	X	X
5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	X	X	X	X
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.		X	X	X
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno y argumenta su pertinencia.		X	X	X
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.		X	X	X

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
I	ARGUMENTAS EL ESTUDIO DEL CÁLCULO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE SU EVOLUCIÓN, SUS MODELOS MATEMÁTICOS Y SU RELACIÓN CON HECHOS REALES	3 Horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Reconoce el campo de estudio del Cálculo Diferencial, destacando su importancia en la solución de modelos matemáticos aplicados a situaciones cotidianas. Relaciona los modelos matemáticos con su representación geométrica para determinar áreas y volúmenes en cualquier situación de su vida cotidiana.

OBJETOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA A DESARROLLAR
<p>Evolución del Cálculo.</p> <p>Modelos matemáticos:</p> <p>Un acercamiento a máximos y mínimos.</p>	<p>Construye e interpreta modelos matemáticos sencillos, mediante la aplicación de procedimientos aritméticos y geométricos.</p> <p>Explica e interpreta los resultados obtenidos en el análisis de la evolución histórica del estudio del cálculo y los contrasta con su aplicación en situaciones reales.</p> <p>Argumenta la solución obtenida de un problema, con modelos matemáticos sencillos y su representación gráfica.</p> <p>Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades al trabajar los modelos matemáticos.</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>Proporcionar diferentes lecturas de los trabajos realizados por Newton y Leibniz, y destaca su importancia en la solución de modelos matemáticos aplicados en situaciones cotidianas.</p> <p>Coordinar al grupo para que en equipos construyan una caja sin tapa, realizando dobleces simétricos en las orillas de la hoja, se puede usar pegamento para agregar arena o algún otro material que permita la comparación y explicación de volúmenes como primer acercamiento de máximos y mínimos</p> <p>.</p> <p>Formar equipos y explicar los cambios sufridos en el paisaje, en la producción de cosechas, en los enseres domésticos, artículos electrónicos, entre otros y cómo el cálculo contribuyó al cambio.</p>	<p>*Realiza un análisis de las lecturas proporcionadas por su profesor e identifica las aportaciones hechas por Newton y Leibniz al Cálculo Diferencial, elabora un tríptico en el que se destaque la importancia de estas aportaciones y ejemplifica con situaciones reales.</p> <p>*Organiza equipos y construye una caja sin tapa, realizando dobleces simétricos en las orillas de la hoja, se puede usar pegamento para agregar arena o algún otro material que permita la comparación de volúmenes. Hace anotaciones de los resultados obtenidos para su análisis, destaca la importancia y significado del modelo matemático realizado.</p> <p>**Argumenta por escrito, la importancia del estudio del cálculo diferencial y su relación con hechos reales, a partir de la explicación que proporcionó tu profesor, has un análisis comparativo sobre los cambios presentados, mencionando tus conclusiones.</p>	<p>Lista de cotejo.</p> <p>Guía de observación.</p> <p>Lista de cotejo. Inicio del portafolio de evidencias, integrar productos.</p>

***Actividades presenciales**

****Actividades extra clase**

ROL DEL DOCENTE

Para el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares extendidas en este bloque de aprendizaje, el docente:

Se conduce como líder de grupo para el desarrollo de trabajo en equipos.

Promueve el diseño de modelos matemáticos para áreas y volúmenes, permitiendo que los estudiantes reconozcan las formas de determinar la optimización de los fenómenos.

Interviene de manera positiva emitiendo observaciones a los estudiantes de manera constructiva y consiente.

Comunica sus observaciones a los estudiantes de manera constructiva y consistente.

Promueve el uso de las tecnologías de la información como estrategias para el desempeño de los estudiantes.

Promueve el respeto a la diversidad de opinión entre los estudiantes.

FUENTES DE CONSULTA

BÁSICA:

Martínez de G., Mayra et al. (2009). Cálculo diferencial e integral. México: Santillana.

Mora V., Emiliano y del Río F., M. (2009). Cálculo diferencial e integral. Ciencias sociales y económicas administrativas. México: Santillana.

Ortiz C. F. J. (2007). Cálculo Diferencial. México: Grupo Editorial Patria.

Stewart, H., et al. (2010). Introducción al cálculo. México: Thompson.

Salazar, G., Bahena R. y Vega H., (2007). Cálculo Diferencial. México: Grupo Editorial Patria.

COMPLEMENTARIA:

Stewart, James. (2007). Cálculo Diferencial e Integral. México: CENGAGE Learning.

Stewart, James. (2010). Cálculo Conceptos y Contextos. México: CENGAGE Learning.

Larson, R., et al. (2002). Cálculo diferencial e integral. México: McGraw-Hill.

ELECTRÓNICA:

<http://www.angelfire.com/de/calculus65/leibniz.html> (Consultado el 29 de junio de 2012. Contexto histórico)

<http://www.solociencia.com/matematicas/07091581.htm> (Consultado el 29 de junio de 2012. Aplicación de modelos matemáticos)

<http://www.solociencia.com/matematicas/index-02.htm> (Consultado el 29 de junio de 2012. Aplicación de modelos matemáticos)

<http://148.216.10.84/diferencial/diferencial.htm> (Consultado el 29 de junio de 2012. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo)

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
II	RESUELVES PROBLEMAS DE LÍMITES EN SITUACIONES DE CARÁCTER ECONÓMICO, ADMINISTRATIVO, NATURAL Y SOCIAL	12 Horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Aplica el concepto de límite a partir de la resolución de problemas económicos, administrativos, naturales y sociales de la vida cotidiana.

Calcula límites a partir de la elaboración de gráficas en derive y su interpretación de las representaciones gráficas de funciones, mostrando habilidades en la resolución de problemas de situaciones cotidianas.

OBJETOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA A DESARROLLAR
<p>Los límites: su interpretación en una tabla, en una gráfica y su aplicación en funciones algebraicas.</p> <p>El cálculo de límites en funciones algebraicas y trascendentes.</p>	<p>Interpreta gráficas de funciones continuas y discontinuas analizando el dominio y contradominio; y argumenta el comportamiento gráfico de la variable dependiente (y) en los punto (s) de discontinuidad.</p> <p>Explica e interpreta los valores de una tabla, calcula valores cercanos a un número y analiza el comportamiento en los valores de la variable dependiente en problemas de su entorno social, económico y natural.</p> <p>Explica e interpreta diferentes representaciones gráficas y determina límites que tienden a infinito positivo o negativo, a cero, límites laterales por la izquierda y por la derecha, y límites finitos, de los objetos naturales que lo rodean.</p> <p>Argumenta la solución obtenida de un problema económico, administrativo, natural o social, mediante la teoría de los límites.</p> <p>Valora el uso de la TIC's en el modelado gráfico y algebraico de los límites para facilitar su interpretación y simulación en la resolución de problemas presentes en su contexto.</p> <p>Formula y resuelve problemas, a partir del cálculo de dominio y contradominio de las funciones algebraicas para determinar sus límites, demostrando su habilidad en la resolución de problemas algebraicos.</p> <p>Determina límites para funciones racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>Iniciar con una proyección de fractales, donde involucra procesos al infinito que modelan el mundo que nos rodea.</p>	<p>*Explica el concepto de límite, mediante una lluvia de ideas y construye una conclusión grupal del concepto de límite.</p>	<p>Guía de observación.</p>
<p>Solicitar a los alumnos que realicen una investigación sobre la paradoja de Zenón “La tortuga y Aquiles”.</p>	<p>**Realiza un reporte escrito sobre la paradoja de Zenón “La tortuga y Aquiles”.</p>	<p>Lista de cotejo.</p>
<p>Solicitar a los alumnos que expliquen e interpreten la paradoja de Zenón “La tortuga y Aquiles”.</p>	<p>*Comenta en pares la paradoja de Zenón “La tortuga y Aquiles” y explica mediante una recta numérica la distancia recorrida por la Tortuga y por Aquiles, destaca la importancia que tiene el realizar correctamente la interpretación gráfica y su uso en situaciones reales.</p>	<p>Rúbrica.</p>
<p>Promover lecturas en Internet sobre el concepto y aplicaciones de los límites.</p>	<p>**Investiga en diferentes páginas de Internet información sobre el concepto y aplicación de límites, selecciona algunas lecturas y realiza un ensayo sobre su importancia e impacto que a la fecha tienen.</p>	<p>Lista de cotejo.</p>
<p>Propiciar un ambiente dinámico y creativo donde se despierte la participación de los estudiantes para realizar ejercicios y calcular límites.</p>	<p>*Traza funciones a partir de sus límites con lápiz y en papel, comenta en pares las gráficas obtenidas y su interpretación.</p>	
<p>Promover la utilización de software disponible para realizar gráficas, tales como: Geogebra, Derive, Graph, Math, Pinnacle, entre otros.</p>	<p>*Elabora conclusiones sobre los aprendizajes logrados en la realización de gráficas de funciones con el Software utilizado.</p>	

Organizar el grupo en equipos para la elaboración de gráficas.	*Elabora una representación gráfica de los objetos naturales que lo rodean e interpreta, determina límites que tienden a infinito positivo o negativo, a cero, límites laterales por la izquierda y por la derecha, y límites finitos.	Lista de verificación.
Preparar presentaciones en PowerPoint sobre la resolución de problemas algebraicos y de funciones trascendentes situados en el contexto en el que se desarrolla el estudiante.	**Aplica, calcula y resuelve problemas de límites que involucran funciones trigonométricas, a partir de presentaciones en PowerPoint destacando su aplicación e importancia en cualquier situación cotidiana, proporciona ejemplos de situaciones reales.	Lista de cotejo (Autoevaluación)
Solicitar un reporte escrito sobre los desempeños al concluir el bloque.	*Menciona tu opinión sobre los desempeños logrados al concluir el bloque, destaca fortalezas y debilidades que identificas en el proceso, así como las ventajas que tiene dicha información relativa a tu vida cotidiana.	Enriquecer el Portafolio de evidencias.

***Actividades presenciales**

****Actividades extra clase**

ROL DEL DOCENTE

Para el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares extendidas en este bloque de aprendizaje, el docente:

- ❖ Se conduce como líder de grupo para el desarrollo de trabajo en equipos.
- ❖ Promueve y orienta la búsqueda de problemáticas y soluciones en cada uno de los proyectos desarrollados, sin establecer las respuestas o rutas a los estudiantes, sino más bien invitando a que ellos sean quienes las busquen y tomen decisiones sobre si son viables para el proyecto en cuestión.
- ❖ Interviene de manera positiva emitiendo observaciones a los estudiantes de manera constructiva y consiente.
- ❖ Comunica sus observaciones a los estudiantes de manera constructiva y consistente.
- ❖ Promueve el uso de las tecnologías de la información como estrategias para el desempeño de los estudiantes.
- ❖ Promueve el respeto a la diversidad de opinión entre los estudiantes, así como el respeto y tolerancia para llevar a cabo las actividades de auto-evaluación y co-evaluación.

FUENTES DE CONSULTA

BÁSICA:

Martínez de G., Mayra et al. (2009). Cálculo diferencial e integral. México: Santillana.

Mora V., Emiliano y del Río F., M. (2009). Cálculo diferencial e integral. Ciencias sociales y económico administrativas. México: Santillana.

Ortiz C. F. J. (2007). Cálculo Diferencial. México: Grupo Editorial Patria.

Stewart, H., et al. (2010). Introducción al cálculo. México: Thompson.

Salazar, G., Bahena R. y Vega H., (2007). Cálculo Diferencial. México: Grupo Editorial Patria.

COMPLEMENTARIA:

Stewart, James. (2007). *Cálculo Diferencial e Integral*. México: CENGAGE Learning.

Stewart, James. (2010). *Cálculo Conceptos y Contextos*. México: CENGAGE Learning.

Larson, R., et al. (2002). *Cálculo diferencial e integral*. México: McGraw-Hill.

ELECTRÓNICA:

<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/UnidadesDidacticas/39-1-u-continuidad.html> (Consultado el 29 de junio de 2012. Límites y continuidad)

<http://www.figueraspacheco.com/LBOTELLA/Geom/Fractals/fractals.htm#cons> (Consultado el 29 de junio de 2012. Fractales)

<http://www.geogebra.org/cms/> (Consultado el 29 de junio de 2012. Geogebra)

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
III	CALCULAS, INTERPRETAS Y ANALIZAS RAZONES DE CAMBIO EN FENÓMENOS NATURALES, SOCIALES, ECONÓMICOS y ADMINISTRATIVOS	10 Horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Calcula e interpreta el valor representativo de un proceso o fenómeno económico, social o natural en función del tiempo, mediante la resolución de problemas del contexto real.

Compara los diferentes procesos algebraicos que determinan una razón de cambio, mediante el análisis de casos relacionados con la producción agrícola, velocidad instantánea y la producción industrial existentes en el entorno cotidiano.

Analiza y resuelve problemas matemáticos que modelan razones de cambio para cuantificar el cambio físico, químico, biológico, económico, entre otros, después de transcurrido un tiempo.

OBJETOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA A DESARROLLAR
<p>La variación de un fenómeno a través del tiempo.</p> <p>La velocidad, la rapidez y la aceleración de un móvil en un periodo de tiempo.</p>	<p>Analiza la producción de una empresa en un determinado tiempo e interpreta la producción promedio, su máxima y mínima, para obtener la razón de cambio promedio.</p> <p>Valora el uso de las TIC's en el modelado y simulación de situaciones problemáticas de razón de cambio, en la interpretación de su valor a través del tiempo en problemas de producción industrial, de física y en química.</p> <p>Interpreta y cuantifica a través de modelos matemáticos, gráficas y tablas de fenómenos físicos relativos a la variación de la velocidad, la velocidad promedio, la velocidad de un móvil en cualquier instante y como ésta varía a través del tiempo.</p> <p>Interpreta la razón de cambio como la pendiente de una pareja de puntos localizados en el plano o como la pendiente de la recta secante en la resolución de problemas de física en situaciones del entorno.</p> <p>Argumenta e interpreta la razón de cambio como un límite, obtiene su representación algebraica y como consecuencia reconoce a este límite como la derivada de la función en resolución de problemas de su entorno.</p>

	<p>Resuelve gráfica y algebraicamente derivadas para resolver problemas de física, química, naturales, sociales, económicos, administrativos y financieros dentro de su ámbito inmediato.</p> <p>Interpreta, analiza y argumenta que la segunda derivada de una función gráficamente representa la concavidad de la curva y permite determinar los puntos de inflexión.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>Propiciar una lluvia de ideas en la que se aborden los procesos algebraicos y su relación con diversos fenómenos físicos, naturales, químicos, económicos que cambian a través del tiempo.</p> <p>Proponer situaciones en el campo administrativo, económico, natural y social para que apliquen el concepto de razón de cambio y razón de cambio promedio.</p> <p>Elaborar prácticas en las que se experimente el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, tiro vertical, tiro parabólico, caída libre y movimiento circular, para calcular la velocidad instantánea, la aceleración y la velocidad promedio.</p> <p>Explicar la forma para resolver problemas y representarlos de manera gráfica indicando qué</p>	<p>*Analiza e identifica diferentes tipos de fenómenos físicos, naturales, o químicos de su entorno que sufren alguna modificación a través del tiempo, enlista sus características y consecuencias antes y después del cambio, aporta tu opinión al respecto.</p> <p>*Analiza, interpreta y argumenta en equipo, la razón de cambio y razón de cambio promedio en inversiones a interés simple y compuesto, en la producción de acero, en la cantidad de contaminantes en la atmósfera, la cantidad de basura que se genera en una ciudad o en tu colonia, en el calentamiento global, en el número de artesanías que se venden en un determinado tiempo, entre otras situaciones de tu entorno.</p> <p>*Realiza en binas experimentos lanzando una pelota al aire, mide el tiempo y la distancia recorrida, describe el cambio de la velocidad y la distancia recorrida por la pelota en pequeños intervalos de tiempo y en un tiempo determinado. Establece el modelo matemático que describe el movimiento.</p> <p>*Selecciona un software para resolver problemas económicos, administrativos, naturales, sociales, de producción agrícola e industrial, representa la solución</p>	<p>Lista de cotejo.</p> <p>Guía de observación.</p> <p>Lista de cotejo.</p> <p>Lista de cotejo.</p>

<p>es la razón de cambio, la velocidad instantánea y la aceleración; simula el movimiento de objetos mediante un software (derive, geogebra, graph, matlab, entre otros).</p> <p>Consulta fuentes al final del bloque.</p>	<p>mediante gráficas, tablas, aritmética y algebraicamente, explica individualmente la razón de cambio, razón de cambio promedio, velocidad instantánea y aceleración.</p> <p>**Resuelve diferentes problemas cotidianos para interpretar la derivada como la recta tangente a la curva.</p> <p>**Realiza en equipo una presentación en PowerPoint y socializa los desempeños que logró a partir de las competencias desarrolladas durante el bloque.</p>	<p>Portafolio de evidencias.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

***Actividades presenciales**

****Actividades extra clase**

ROL DEL DOCENTE

Para el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares extendidas en este bloque de aprendizaje, el docente:

- ❖ Se conduce como líder de grupo para el desarrollo de trabajo en equipos.
- ❖ Promueve y orienta la búsqueda de problemáticas y soluciones en cada uno de los proyectos desarrollados, sin establecer las respuestas o rutas a los estudiantes, sino más bien invitando a que ellos sean quienes las busquen y tomen decisiones sobre si son viables para el proyecto en cuestión.
- ❖ Interviene de manera positiva emitiendo observaciones a los estudiantes de manera constructiva y consiente.
- ❖ Comunica sus observaciones a los estudiantes de manera constructiva y consistente.
- ❖ Promueve el uso de las tecnologías de la información como estrategias para el desempeño de los estudiantes.
- ❖ Promueve el respeto a la diversidad de opinión entre los estudiantes, así como el respeto y tolerancia para llevar a cabo las actividades de auto-evaluación y co-evaluación.

FUENTES DE CONSULTA

BÁSICA:

Martínez de G., Mayra et al. (2009). Cálculo diferencial e integral. México: Santillana.

Mazón, R. José, M. (1997). Cálculo diferencial. México: McGraw-Hill.

Mora V., Emiliano y del Río F., M. (2009). Cálculo diferencial e integral. Ciencias sociales y económico administrativas. México: Santillana.

Ortiz C. F. J. (2007). Cálculo Diferencial. México: Grupo Editorial Patria.

Stewart, H., et al. (2010). Introducción al cálculo. México: Thompson.

Salazar, G., Bahena R. y Vega H., (2007). Cálculo Diferencial. México: Grupo Editorial Patria.

Zill, D. G. (2005). Cálculo con Geometría Analítica. México: Grupo Editorial Iberoamericana.

COMPLEMENTARIA:

Stewart, James. (2007). Cálculo Diferencial e Integral. México: CENGAGE Learning.

Stewart, James. (2010). Cálculo Conceptos y Contextos. México: CENGAGE Learning.

Larson, R., et al. (2002). Cálculo diferencial e integral. México: McGraw-Hill.

ELECTRÓNICA:

<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/UnidadesDidacticas/39-1-u-continuidad.html> (Consultado el 29 de junio de 2012. Límites y Continuidad)

<http://www.figuerspacheco.com/LBOTELLA/Geom/Fractals/fractals.htm#cons> (Consultado el 29 de junio de 2012. Fractales)

<http://ima.ucv.cl/lianggi/CD%20VIDEOS/index.htm> (Consultado el 29 de junio de 2012. Razón de cambio)

<http://www.fisica.uson.mx/manuales/mecanica/mec-lab04.pdf> (Consultado el 29 de junio de 2012. Velocidad instantánea)

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
IV	CALCULAS E INTERPRETAS MÁXIMOS Y MÍNIMOS APLICADOS A PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN	5 Horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Comprende el volumen máximo y lo aplica a través del diseño de envases como cilindros, cubos, prismas, esferas, entre otros. Interpreta gráficas que representan diversos fenómenos naturales, producciones agrícolas e industriales, identifica máximos y mínimos absolutos y relativos.

Establece modelos matemáticos y representaciones gráficas de producción de diversas empresas (manufactura, fabricación y elaboración de artesanías) para calcular sus máximos y mínimos de utilidad y emitir juicios sobre su situación económica.

Calcula máximos y mínimos en funciones algebraicas y trascendentes aplicando métodos algebraicos.

OBJETOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA A DESARROLLAR
<p>Producciones, máximos y mínimos.</p> <p>Variaciones en las producciones, máximos y mínimos relativos.</p>	<p>Interpreta y analiza gráficas de fenómenos meteorológicos (temperatura, humedad atmosférica, calentamiento atmosférico y cantidad de bióxido de carbono en la atmosfera) de su región e identifica los máximos y mínimos absolutos.</p> <p>Construye e interpreta modelos matemáticos sencillos sobre el comportamiento de un móvil en un tiempo determinado y calcula máximos y mínimos absolutos y relativos.</p> <p>Valora el uso de las TIC's en el modelado y simulación de situaciones problemáticas de fenómenos físicos, químicos, ecológicos, de producciones agrícolas, industriales, artesanales y de manufactura, emitiendo juicios de opinión.</p> <p>Calcula máximos y mínimos de funciones algebraicas e interpreta los máximos relativos y puntos de inflexión en gráficas que modelan la resolución de problemas de su entorno.</p>

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Presentar gráficas de los elementos del clima y de sus factores, para analizar los cambios en el tiempo.	*Interpreta en equipos, gráficas sobre el comportamiento de los elementos del clima 50 años atrás.	Lista de verificación.
Orientar y guiar sobre la interpretación gráfica de problemas físicos mediante el software derive, para identificar máximos y mínimos relativos y absolutos en un periodo determinado y en situaciones problemáticas del entorno.	*Plantea modelos matemáticos en problemas de física que describen variaciones en el tiempo, realiza la representación gráfica en derive, calcula máximos y mínimos absolutos y relativos.	Lista de cotejo.
Promover la investigación de campo de lo que se ha producido a la fecha, para que el estudiante resuelva problemas algebraicos.	**Resuelve problemas algebraicos sobre la producción agropecuaria existente en su región geográfica (maíz, arroz, papa, cebolla, ganado vacuno, caprino, criaderos de pollo, etc.) de 15 años a la fecha, identifica los máximos y mínimos de producción y explica el procedimiento que realizó para obtener los resultados correctos.	Lista de cotejo.
Orientar la búsqueda de información en Internet, para abordar los modelos matemáticos y representaciones gráficas.	**Investiga en Internet y selecciona lecturas referentes a los diferentes modelos matemáticos y su representación gráfica, elabora un resumen de la información obtenida y emite una opinión, destacando su aplicación e importancia en situaciones de la vida cotidiana.	Lista de verificación.
Explicar en plenaria como se construyen objetos con volúmenes máximos y propicia un espacio para que los estudiantes pongan en práctica la construcción de sus diseños.	*Construye recipientes con hojas tamaño carta que contengan un volumen máximo, presenta al grupo el proceso para la elaboración, fundamentándolo con la teoría comprendida.	Lista de cotejo.
Organiza al grupo en mesa redonda y proporciona tres preguntas para reflexionar sobre la importancia que tiene el estudio del cálculo y la relación con su vida cotidiana	*Has una mesa redonda sobre los aprendizajes logrados en el bloque, a partir del análisis de las competencias desarrolladas y los objetos de aprendizaje; argumenta la importancia que tiene el estudio del cálculo como herramienta de trabajo en cualquier situación de su vida y cómo influye para el éxito o fracaso de diferentes tipos de producción.	Cierre del Portafolio de evidencias.

***Actividades presenciales**

****Actividades extra clase**

ROL DEL DOCENTE

Para el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares extendidas en este bloque de aprendizaje, el docente:

Se conduce como líder de grupo para el desarrollo de trabajo en equipos.

Promueve y orienta la búsqueda de problemáticas y soluciones en cada uno de los proyectos desarrollados, sin establecer las respuestas o rutas a los estudiantes, sino más bien invitando a que ellos sean quienes las busquen y tomen decisiones sobre si son viables para el proyecto en cuestión.

Interviene de manera positiva emitiendo observaciones a los estudiantes de manera constructiva y consiente.

Comunica sus observaciones a los estudiantes de manera constructiva y consistente.

Promueve el uso de las tecnologías de la información como estrategias para el desempeño de los estudiantes.

Promueve el respeto a la diversidad de opinión entre los estudiantes, así como el respeto y tolerancia para llevar a cabo las actividades de auto-evaluación y co-evaluación.

FUENTES DE CONSULTA

BÁSICA:

Martínez de G., Mayra et al. (2009). Cálculo diferencial e integral. México: Santillana.

Mazón, R. José, M. (1997). Cálculo diferencial. México: McGraw-Hill.

Mora V., Emiliano y del Río F., M. (2009). Cálculo diferencial e integral. Ciencias sociales y económico administrativas. México: Santillana.

Ortiz C. F. J. (2007). Cálculo Diferencial. México: Grupo Editorial Patria.

Salazar, G., Bahena R. y Vega H., (2007). Cálculo Diferencial. México: Grupo Editorial Patria.

COMPLEMENTARIA:

Stewart, James. (2007). Cálculo Diferencial e Integral. México: CENGAGE Learning.

Stewart, James. (2010). Cálculo Conceptos y Contextos. México: CENGAGE Learning.

Larson, R., et al. (2002). Cálculo diferencial e integral. México: McGraw-Hill.

ELECTRÓNICA:

http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Optimizacion_de_funciones/optimizacion.htm (Consultado el 7 de Enero-2012. Problemas optimización de funciones)

<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/UnidadesDidacticas/39-1-u-continuidad.html> (Consultado el 29 de junio de 2012 Límites y continuidad)

<http://www.figuerspacheco.com/LBOTELLA/Geom/Fractals/fractals.htm#cons> (Consultado el 29 de junio de 2012. Fractales)

INFORMACIÓN DE APOYO PARA EL CUERPO DOCENTE

Lineamientos de Evaluación del Aprendizaje

http://www.dgb.sep.gob.mx/portada/lineamientos_evaluacion_aprendizaje_082009.pdf (Consultado el 7 de Enero-2012.)

Las Competencias Genéricas en el Bachillerato General

http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/pdf/cg-e-bg.pdf (Consultado el 7 de Enero-2012. Límites y continuidad)

En la actualización de este programa de estudio participaron:

Dirección Académica de la Dirección General de Educación Media Superior.

Elaboradores disciplinarios:

MARÍA DEL CARMEN ELISA NAVARRO VELASCO

Docente del COBAEJ)

BEATRIZ ARCHUNDIA PÉREZ

Docente del COBAEJ

Revisión

OSÍAS VELASCO PALOMERA

Subdirector Académico del COBAEJ

SUSANA LÓPEZ HERNÁNDEZ

Jefe de Departamento de Metodología Educativa del COBAEJ



JOSÉ ANTONIO GLORIA MORALES

Secretario de Educación

PEDRO RUÍZ HIGUERA

Coordinador de Educación Media Superior, Superior y Tecnológica

JOSÉ MANUEL BARCELÓ MORENO

Director General de Educación Media Superior

GUADALUPE SUÁREZ TREJO

Directora Académica

CARLOS ALEJANDRO GARCÍA GARCÍA

Académico de la DGEMS

Av. Central No. 615 Col. Residencial Poniente, Zapopan; Jalisco C.P. 45136