

MATEMÁTICAS IV

SERIE

PROGRAMAS DE ESTUDIOS

BACHILLERATO INTENSIVO SEMIESCOLARIZADO

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

SERIE: PROGRAMAS DE ESTUDIO

MÓDULO	Cuarto	CAMPO DE CONOCIMIENTO	Matemáticas
TIEMPO ASIGNADO	45 Horas	COMPONENTE DE FORMACIÓN	Básica

En este programa encontrará las competencias genéricas y competencias disciplinares básicas relativas a la asignatura de **MATEMÁTICAS IV** integradas en bloques que buscan desarrollar unidades de competencias específicas.

ÍNDICE

CONTENIDO

Fundamentación	4
Ubicación de la materia en el Mapa Curricular	7
Distribución de bloques.....	8
Competencias Genéricas en el Bachillerato General	9
Competencias disciplinares básicas del campo de las MATEMÁTICAS	10
Bloque I Funciones; análisis, modelos matemáticos e interpretación gráfica.....	11
Bloque II Funciones trascendentes; Límites y sus propiedades.....	20
Bloque III La derivada y su aplicación.....	26
Información de apoyo para el cuerpo docente	32
Créditos.....	33
Directorio.....	34

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.

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.

Dentro de este enfoque educativo existen varias definiciones de lo que es una competencia, a continuación se presentan las definiciones que marcan el rumbo 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 **MATEMÁTICAS IV** que pertenece al campo disciplinar de matemáticas, en el cual se encuentran también las asignaturas de Matemáticas I, II, III, V y Matemáticas Aplicadas. Conforme al Marco Curricular Común, este campo de conocimiento tiene como una de sus finalidades el desarrollar en el alumno habilidades, conocimientos y actitudes en relación con el conocimiento, comprensión y aplicación de las funciones en el campo de estudio de las ciencias naturales, las disciplinas económico-administrativas y las ciencias sociales.

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.

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 de las Matemáticas, por ello, la asignatura de **MATEMÁTICAS IV** mantiene una relación vertical y horizontal con el resto de las asignaturas, lo cual permite el trabajo interdisciplinario con las ciencias naturales, las ciencias sociales y las de la economía y la administración:

- Matemáticas I y Matemáticas II que pertenecen al componente de formación básica; abordan conocimientos y herramientas fundamentales de las matemáticas con relación a Aritmética y Álgebra en la primera y de geometría y trigonometría en la segunda. Matemáticas III permite al estudiante la interpretación y diseño de diversas figuras geométricas que sirven para el análisis de diversas funciones motivo de estudio de la asignatura de Matemáticas IV.
- Respecto a las asignaturas que pertenecen al componente de formación propedéutica; su correspondencia es con la materia de cálculo diferencial.

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 procesos 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	Formación Propedéutica	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 tres 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 Funciones; análisis, modelos matemáticos e interpretación gráfica.

Bloque II Funciones trascendentes; Límites y sus propiedades.

Bloque III La derivada y su aplicación.

En el Bloque I El estudiante: construye y conoce el concepto de función así como sus distintas representaciones (expresión algebraica, tabla, grafica), analiza situaciones que le permiten explorar modelos y características de las distintas funciones principalmente las algebraicas.

En el Bloque II El estudiante: Define el concepto de límite a través de diversas del planteamiento de diversas situaciones, aprende sus teoremas, propiedades y clasificación.

En el Bloque III: Define el concepto de derivada, conoce las distintas expresiones que permiten obtener la derivada de una función determinada y aplica la derivada en la solución de problemas sencillos.

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 BÁSICAS DEL CAMPO DE LAS MATEMÁTICAS	BLOQUES DE APRENDIZAJE		
	I	II	III
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
2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.	X	X	X
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	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 comunicación.	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
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.			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	FUNCIONES; ANÁLISIS, MODELOS MATEMÁTICOS E INTERPRETACIÓN GRÁFICA	15 Horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Utilizas los criterios que definen a una función para establecer si una relación dada es función o no.
 Describes una función empleando diferentes tipos de registros y refiere su dominio y rango.
 Empleas la regla de correspondencia de una función y los valores del dominio implícito o explícito, para obtener las imágenes correspondientes.
 Utilizas operaciones entre funciones para simplificar procesos a través de nuevas relaciones.
 Identificas la forma polinomial de las funciones de grados cero, uno, dos, tres y cuatro, así como sus gráficas respectivas.
 Determinas si la situación corresponde a un modelo de grados cero, uno y dos, empleando criterios de comportamiento de datos en tablas.
 Describes la relación que existe entre las funciones trigonométricas y las funciones circulares seno y coseno
 Aplicas diferentes tipos de funciones en el análisis de situaciones.
 Resuelves problemas que involucren funciones.

OBJETOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA A DESARROLLAR
<ul style="list-style-type: none"> • Funciones. • Relaciones. • Dominio. • Contradominio. • Regla de correspondencia. • Clasificación de funciones. • Plano cartesiano. • Coordenadas. • Funciones algebraicas. • Forma polinomial y representación gráfica de funciones de grados: cero, uno, dos, tres y cuatro. 	<ul style="list-style-type: none"> • (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. • (2)Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques. • (3)Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales. • (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 comunicación. • (5)Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. • (6)Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y

- Modelos matemático y representación gráfica de las funciones polinomiales.
- Operaciones con funciones
- Funciones trigonométricas:
 - 1) Seno
 - 2) Coseno
 - 3) Tangente
 - 4) Cotangente
 - 5) Secante
 - 6) Cosecante.
- Representación gráfica de funciones trigonométricas.
- Características de las funciones
- periódicas:
 - Amplitud
 - Frecuencia
 - Período.

- las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
- (8) Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN																				
<p>1. Plantea el problema a resolver.</p> <p>2. Lee las preguntas y va guiando la información dada, así mismo va aclarando dudas posibles.</p> <p>3. Da indicación y conceptos que son importantes para abordar el tema.</p>	<p>1. Resuelve el siguiente problema: (sugerencia del tipo de problema) Se tiene un recipiente a temperatura ambiente con agua que se encuentra a 17° Celsius, el cual se somete a fuego con lo que la temperatura del agua aumenta 4° por minuto de manera constante.</p> <p>b) ¿Qué temperatura tendrá el agua después de 13 minutos?</p> <p>c) ¿Cuánto tiempo ha pasado si el agua tiene una temperatura de 61°?</p> <p>d) ¿Cuánto tiempo tendrá que transcurrir para que empiece a hervir el agua?</p> <p>e) Completa la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="1139 824 1723 906"> <tr> <td>Tie.</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Tmp.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>f) Encuentra la expresión algebraica (función) que modela la situación anterior.</p> <p>g) Argumenta los componentes de la expresión obtenida.</p> <p>h) Grafica los resultados de tu tabla.</p> <p>i) Verifica tu fórmula ¿calcula la temperatura para el minuto 5?</p> <p>2. De forma grupal socializas respuestas.</p> <p>3. Realizas una investigación de los siguientes conceptos: Funciones, relaciones, dominio, contradominio, imagen, regla de correspondencia, clasificación de funciones,</p>	Tie.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Tmp.										<p>1. No aplica, solamente hay observación.</p> <p>2. No aplica, solamente hay observación.</p> <p>3. No aplica.</p>
Tie.	0	1	2	3	4	5	6	7	8													
Tmp.																						

4. Da la indicación y en el transcurso orienta a los alumnos que preguntar.
5. Da la indicación de cómo entregarlo y aclara que es un glosario.
Va guiando en los conceptos más importantes y la definición correcta.
6. Da los problemas a resolver y va orientando el trabajo de los alumnos

función creciente, función decreciente, función continua, función discontinua, plano cartesiano, coordenadas, funciones algebraicas, etc.

4. Elaboras un cuestionario con la información recabada.
5. De manera grupal y con ayuda de los compañeros realizas un glosario de conceptos y objetos de estudio.
6. Resuelves los siguientes problemas en parejas: **(sugerencia de tipo de problemas)**

A) **(Función lineal)** Un barco de carga tiene un tanque de almacenamiento para combustible de 2,400 litros. Al navegar, cada día consume 150 litros de combustible. Con base en la información que hay en la siguiente tabla, anoten los datos que faltan.

DIAS TRANSCURRIDOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LITROS DE COMBUSTIBLE EN EL TANQUE	2400		2100						1200		

- 1) ¿Cuánto combustible quedará después de 5 días? _____ ¿Y después de 10 días? _____, ¿y después de 15

4. No aplica. Solamente se registra en la lista u hoja de registro de trabajo que lleve el profesor.
5. Se sugiere que se realice una escala para su evaluación.
6. Se propone que este trabajo se evalúe con una rúbrica para solución de problemas.

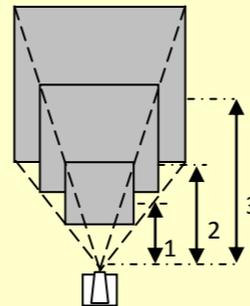
días? _____

2) ¿Cuántos días deben transcurrir para que se agote el combustible?

3) Escriban la expresión algebraica que relaciona la cantidad de combustible en el tanque, en función de los días transcurridos. _____.

4) Gráfica la información obtenida en la tabla.

(Función cuadrática) Cuando se proyecta una película, el área de la imagen depende de la distancia entre el proyector y la pantalla, como se ilustra a continuación:



Distancia entre el proyector y la pantalla (m)	1	2	3
Área de la imagen en m ²	4	16	36

1) Escriban la expresión algebraica que muestre la relación entre las distancias y las áreas.

2) Anoten los datos que hacen falta en la siguiente tabla.

Distancia entre el proyector y la pantalla (m)	1.5	2.5	3.5	4.5
Área de la imagen (m ²)				

3) Utiliza la expresión anterior para encontrar a qué distancia se debe colocar el proyector de manera que el área de la imagen sea de 24.01 m².

B) **Problema función cúbica** y/o cuarta para este caso puede ser un ejercicio.

7. Describe la actividad con un ejemplo y en el transcurso de ella aclara dudas.

8. Da la actividad y supervisa que el trabajo realizado efectivamente sea un problema e involucra una función.

9. Da la indicación del trabajo en parejas y del intercambio del problema realizado, para su solución e identificación de conceptos.

10. Propone los ejercicios a graficar de forma que sean ejemplos claros y representativos de funciones algebraicas de grado: 1, 2, 3, y 4 así como las trigonométricas básicas.

7. Atendida las indicaciones en tu trabajo señalizas o identificas los conceptos de: Función, dominio, contradominio o imagen, gráfica de la función, coordenada y clasificación de la función.

8. Elaboras un problema que implique una función lineal o cuadrática.

9. En parejas intercambias el problema lo resuelven e identifican los conceptos.

10. Graficas funciones polinomiales (constantes, lineales cúbicas y de cuarto grado) y trigonométricas.

7. Esta actividad se evalúa con una lista de cotejo que indique si señalo correctamente cada uno de los conceptos en la gráfica.

8. No aplica, solamente se registra en la lista de registro.

9. No aplica, solamente como registro de trabajo.

10. No aplica, solamente se registra como trabajo.

<p>11. En base a cuestiones y señalizaciones en las gráficas el docente guía los comentarios de los alumnos para encontrar las características principales de las funciones antes graficadas y tomen apunte de ellas.</p> <p>12. Se propone ejercicios de gráfica de funciones y por medio de preguntas se guía y cuestiona a los alumnos el tipo de gráfica resultante o cruce en los ejes del plano o localización del vértice según sea el caso.</p> <p>13. Da la indicación de la investigación y solo después de tenerla ejemplifica los procesos con la solución de algunos ejercicios en el pizarrón.</p> <p>14. Proporcionas los ejercicios que considere más apropiados.</p> <p>15. Da el ejercicio a resolver, en situación problema y aclara dudas que pudieran salir.</p>	<p>11. De manera grupal buscas y comentas las características mas importantes.</p> <p>12. Gráficas funciones y analizas sus características.</p> <p>13. Investigas las operaciones con funciones y elabora un cuadro informativo.</p> <p>14. Resuelves ejercicios de operaciones con funciones.</p> <p>15. Resuelves problemas propuestos por el docente que involucran la aplicación de operaciones con funciones. (sugerencia) a) En una pequeña fábrica de adornos navideños se determina que los costos de producción por semana están dados por la siguiente función: $C(x) = 3000 + 45x - 0.002x^2$. Mientras que sus utilidades por semana están dadas por la función: $U(x) = -0.05x^3 + 5x^2 + 30x + 1500$.</p> <p>Determine la función de ingresos semanales de la fábrica?</p> <p>b) En una librería se ha determinado que sus costos fijos mensuales son de \$97,500.00 y que sus costos de venta por cada libro son de promedio de \$25.00 por cada uno, así mismo se calculó la demanda de libros por mes, que</p>	<p>11. No aplica.</p> <p>12. No aplica, solamente se registra como trabajo.</p> <p>13. Se sugiere que se evalúe con una lista de cotejo.</p> <p>14. Se evalúa con una escala de valores.</p> <p>15. Se evalúa con rúbrica de solución de problemas.</p>
---	---	---

<p>16. Proporciona los problemas que considere que pueden llegar a resolver.</p>	<p>está dada por la siguiente función: $p(x) = 1320 - x$.</p> <p>En donde p representa el precio de cada ejemplar que vende la librería y x la cantidad de libros vendidos.</p> <p>Determine las utilidades por la venta de 500 libros en un mes.</p> <p>16. Resuelves problemas que involucran funciones tipo de la actividad 3 pero con un grado de complejidad mayor, la idea es que encuentres el modelo matemático (función), que lo represente (gráfica) y analices (la respuesta del problema).</p>	<p>16. Se evalúa con rúbrica de solución de problemas.</p>
--	---	--

ROL DEL DOCENTE

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

- 1) Se conduce como un facilitador que promueve y orienta la búsqueda y análisis de información en relación con los conceptos de las funciones, así como los componentes y las aplicaciones de las mismas en las ciencias naturales y las ciencias sociales.
- 2) Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- 3) Estructura los saberes de forma clara, coherente y gradual para facilitar el aprendizaje.
- 4) Practica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora que propicien un aprendizaje significativo.
- 5) Fomenta el gusto por la lectura y la expresión oral y escrita.
- 6) Promueve el respeto con sus actos a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes.
- 7) Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante la explicación y empleo demostrativo de los procedimientos matemáticos realizadas en clase.

FUENTES DE CONSULTA

BÁSICA:

CABALLERO, A. (2010). Inicio al cálculo diferencial integral. Naucalpan, Edo. de México: Esfinge.

GUERRERO, L. J. (2007). Matemáticas IV Cálculo diferencial. México: Grupo Editorial Patria.

FUENLABARADA S. (2004) Calculo diferencial (2ª edición 2004) México: McGrawHill.

COMPLEMENTARIA:

LARSON, R. HOSTETLER, R. (2004). Precálculo (7a. Reimpresión 2004) México: Reverte.

RUIZ, J. (2011). Matemáticas 4 Precálculo: funciones y aplicaciones (1ª. Edición) México: Patria.

LARSON, R. HOSTETLER, R. (2006). Álgebra (8a. reimpresión 2006) México: Cultural.

ELECTRÓNICA:

<http://www.acienciasgalilei.com/indicedermat.htm> Gráficas de diversas funciones. Consultada 20 /03/2011

<http://es.scribd.com/doc/27893531/INTRODUCCION-A-LAS-FUNCIONES-POLINOMIALES> Funciones de diversos grados. Consultada 20 /03/2011

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
II	FUNCIONES TRASCENDENTES; LÍMITES Y SUS PROPIEDADES	15 Horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Obtienes valores de funciones exponenciales y logarítmicas utilizando tablas o calculadora.
 Trazas las gráficas de funciones exponenciales tabulando valores y las utiliza para obtener gráficas de funciones logarítmicas.
 Aplicas las propiedades y relaciones de las funciones exponenciales y logarítmicas para modelar y resolver problemas.
 Describes el límite de función empleando diferentes tipos de registros.
 Utilizas la factorización para simplificar procesos en la obtención de límites.
 Identificas si el límite de una función es determinado o indeterminado.
 Describes el fenómeno que ocurre al evaluar límites al infinito.
 Aplicas las propiedades de los límites en el análisis de situaciones.
 Resuelves problemas que involucren límites de funciones.

OBJETOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA A DESARROLLAR
<ul style="list-style-type: none"> • Funciones trascendentes. • Función exponencial. • Función logarítmica. • Modelos matemáticos y gráficas de funciones exponenciales y logarítmicas. • Límite • Teoremas de límites • Propiedades de los límites. • Límites determinados. • Límites indeterminados. • Factorización. 	<ul style="list-style-type: none"> • (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. • (2) Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques. • (5) Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. • (7) Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia. • (8) Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

- Productos notables.
- Límites al infinito.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>1. El maestro propone los ejercicios que resolverán los alumnos, los guía y comenta sobre las características de este tipo de funciones.</p> <p>Nota: para estos momentos el alumno ya ha trabajado bastante en la asimilación de los conceptos principales de las funciones, es por ello que aquí solamente se resuelven ejercicios y se verán algunos problemas representativos.</p> <p>2. Propone problema de aplicación para que lo realicen de manera individual.</p> <p>3. El docente propone un problema de</p>	<p>1. Resuelves ejercicios de funciones trascendentes (gráficas y tablas).</p> <p>2. Resuelves problemas (sugerencia).</p> <p>a) Una cierta cantidad de agua a una temperatura de 80°C se pone en un congelador que está a 0°C. En el proceso de enfriamiento se observa que la temperatura se reduce en un 5% por cada minuto que transcurre.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Representen la relación de los datos en una tabla. 2. ¿En cuánto tiempo llega a tener el agua una temperatura de 47.9°C? 3. Escriban una expresión algebraica que modele el fenómeno. <p>3. Resuelves problemas de acercamiento al tema de límites. (Sugerencia).</p>	<p>1. No aplica, solamente se anota en hoja de registro.</p> <p>2. Para este problema se sugiere evaluar con una rúbrica de solución de problema.</p> <p>3. No aplica solamente como trabajo de clase.</p>

<p>introducción del tema.</p>	<p>a) Los ingresos obtenidos por un comercial en una radio difusora están dados por la siguiente función:</p> $I(x) = \frac{810x^2 - x}{3x^2 + 45}$ <p>en miles de dólares.</p> <p>En donde x representa las semanas que es transmitido el comercial.</p> <p>Determine ¿cuáles serán los ingresos que se pueden lograr si el comercial se mantiene al aire por tiempo indefinido?</p>	
<p>4. Guía las respuestas de los alumnos y analiza los métodos para resolver el problema.</p>	<p>4. Socializas los resultados obtenidos de manera grupal.</p>	<p>4. No aplica.</p>
<p>5. Da los conceptos y temas a investigar que son necesarios para resolver el problema.</p>	<p>5. Realizas una investigación de los conceptos y objetos de estudio principales: Límite, Teoremas de límites, Propiedades de los límites, Límites determinados, Límites indeterminados y límites al infinito.</p>	<p>5. No aplica, solamente se registra como trabajo realizado.</p>
<p>6. Explica la actividad y aclara dudas de lo que es un mapa conceptual.</p>	<p>6. Realizas un mapa conceptual con la información obtenida.</p>	<p>6. Se evalúa con una lista de cotejo.</p>
<p>7. El maestro proporciona los ejercicios y explica la manera de resolverlos.</p>	<p>7. Resuelves ejercicios de límites por tabulación y reflexionas sobre el proceso y resultados.</p>	<p>7. No aplica. Solo como trabajo realizado.</p>
<p>8. Proporciona los ejercicios que considere adecuados y necesarios para la práctica de las propiedades de los límites.</p>	<p>8. Resuelves ejercicios de límites propuestos por el docente donde aplique las propiedades de los límites.</p>	<p>8. Se evalúa con una escala para ejercicios</p>

<p>9. Explica la tarea a investigar.</p> <p>10. Propone los ejercicios a resolver.</p> <p>11. El maestro ejemplifica en un problema la aplicación de los límites y luego proporciona ejercicios para que ellos resuelvan y apliquen lo aprendido.</p>	<p>10. Realizas una investigación del proceso de factorización de expresiones algebraicas.</p> <p>11. Resuelves límites que involucren la factorización para su respuesta.</p> <p>12. Resuelves problemas de aplicación de los límites propuestos por el docente. (sugerencia)</p> <p>a) El costo promedio mensual del departamento de recursos humanos en un buffet de abogados está dado por la siguiente función:</p> $Cm(x) = 90000 + \frac{75000}{x} \text{ pesos.}$ <p>Donde x representa el personal del departamento al cual se desea aumentar el número de empleados en esta área.</p> <p>Determine el costo promedio máximo que puede tener el buffet si aumenta el número de empleados.</p> <p>b) Una empresa dedicada a la producción de productos químicos tuvo un derrame de contaminante en el río de la localidad, se ha determinado por el departamento de manejo de residuos en conjunto con el departamento de administración y finanzas que el costo generado por dicho derrame estará dado en función del tiempo que permanezca activo el químico en el</p>	<p>9. No aplica, solamente como trabajo realizado.</p> <p>10. Se evalúa con una rúbrica para el logro de un proceso.</p> <p>11. Se evalúa con una rúbrica de solución de problema.</p>
---	---	--

agua, que está dado por la siguiente función en miles de pesos.

$$C(t) = \frac{2.5t + 35000t^2}{50t^2 + 2}$$

Determine ¿cuál será el costo para la empresa conforme pasa el tiempo?

ROL DEL DOCENTE

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

- 1) Se conduce como un facilitador que promueve y orienta la búsqueda y análisis de información en relación con los conceptos de las funciones, así como los componentes y las aplicaciones de las mismas en las ciencias naturales y las ciencias sociales.
- 2) Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- 3) Estructura los saberes de forma clara, coherente y gradual para facilitar el aprendizaje.
- 4) Practica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora que propicien un aprendizaje significativo.
- 5) Fomenta el gusto por la lectura y la expresión oral y escrita.
- 6) Promueve el respeto con sus actos a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes.
- 7) Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante la explicación y empleo demostrativo de los procedimientos matemáticos realizadas en clase.

FUENTES DE CONSULTA

BÁSICA:

CABALLERO, A. (2010). Inicio al cálculo diferencial integral. Naucalpan, Edo. de México: Esfinge.

GUERRERO, L. J. (2007). Matemáticas IV Cálculo diferencial. México: Grupo Editorial Patria.

FUENLABARADA S. (2004) Calculo diferencial (2ª edición 2004) México: McGrawHill.

COMPLEMENTARIA:

LARSON, R. HOSTETLER, R. (2004). Precálculo (7a. Reimpresión 2004) México: Reverte.

RUIZ, J. (2011). Matemáticas 4 Precálculo: funciones y aplicaciones (1ª. Edición) México: Patria.

LARSON, R. HOSTETLER, R. (2006). Álgebra (8a. reimpresión 2006) México: Cultural.

ELECTRÓNICA:

http://www.youtube.com/watch?v=TTqhKXfy_wY Video de funciones periódicas, consultada el 20/07/2011

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
III	LA DERIVADA Y SU APLICACIÓN	15 Horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Obtienes valores máximos y mínimos de una función a través de tablas.
 Interpretas gráficamente la derivada.
 Aplicas el proceso para obtener la derivada de una función cualquiera.
 Identificas y aplica correctamente las principales fórmulas de derivación.
 Determinas si una función es creciente o decreciente.
 Obtienes los puntos críticos de una función.
 Obtienes los máximos y mínimos de una función.
 Determinas la concavidad de una función.
 Modelas problemas sencillos de áreas y volúmenes que se resuelven a través de la aplicación de derivadas.
 Resuelves problemas sencillos que involucran la aplicación de la derivada de una función.

OBJETOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA A DESARROLLAR
<ul style="list-style-type: none"> • Derivada. • Interpretación geométrica. • Algoritmo para obtener la diferencial de una función. • Fórmulas de derivadas: <ul style="list-style-type: none"> a) Algebraicas. b) Trigonométricas. c) Exponenciales. d) Logarítmicas. • Regla de la cadena. • Derivadas de orden superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • (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. • (2) Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques. • (3) Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales. • (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 comunicación. • (5) Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.

<ul style="list-style-type: none"> • Puntos de inflexión. • Máximos y mínimos de una función. • Concavidad. • Modelos matemáticos de funciones algebraicas. • Aplicación de la derivada. 	<ul style="list-style-type: none"> • (6) Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean. • (7) Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia. • (8) Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. 	
ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Da la indicación de trabajo por equipo, máximo 4 integrantes y proporciona la situación a resolver. 2. Modera las exposiciones y guía los comentarios de los alumnos, aclara dudas que pueden salir en el momento. 3. Proporciona los conceptos y fórmulas a investigar del tema. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resuelves el siguiente problema. <ol style="list-style-type: none"> a) Analiza y soluciona el siguiente problema: Una recicladora de aluminio tiene ingresos mensuales de acuerdo a la siguiente función: $I(x) = -15x^2 + 200x + 450000$ pesos. En donde $I(x)$ son los ingresos en función de las toneladas de aluminio reciclado. Determine los ingresos máximos que obtendrá la empresa durante el mes. En equipo presentas un informe del trabajo realizado para llegar a la solución. 2. Expones tus respuestas. 3. Realizas una investigación de los conceptos y fórmulas más importantes: Derivada, interpretación geométrica, fórmulas de derivadas, regla de la cadena, derivada implícita, derivadas de orden superior, puntos de inflexión, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No aplica, solo se registra trabajo como trabajo. 2. No aplica, solo observación. 3. No aplica solamente como trabajo realizado.

	máximos y mínimos de una función, y concavidad.	
4. Da la explicación de la actividad y aclara dudas si se tienen, de lo que es un glosario.	4. Realizas un glosario con los conceptos e información obtenida.	4. Se evalúa con una lista de cotejo donde vengan los conceptos que se esperan sea integrados en el glosario.
5. Da la indicación de la actividad y trabajo esperado así como el objetivo del mismo.	5. Elaboras un formulario con ayuda del maestro y la información de todos.	5. Se evalúa con una escala.
6. Explica por medio de ejemplos nomenclatura y forma de aplicar fórmulas de las distintas derivadas.	6. Resuelves ejercicios propuestos por el maestro de las principales derivadas.	6. Se evalúa con una escala para solución de ejercicios.
7. Por medio de ejercicios en el pizarrón y a manera de ejemplo explica los procesos de regla de cadena, derivadas de orden superior y derivada implícita. Aclara dudas que salgan en el momento.	7. Analizas y haces apuntes de los procesos de derivada de cadena, de orden superior e implícita.	7. No aplica, solamente se registra como trabajo realizado.
8. Proporciona y explica la tarea a investigar.	8. Investigas los criterios para la obtención y determinación de funciones crecientes, decrecientes, puntos de inflexión, máximos y mínimos de una función y concavidad.	8. No aplica, solo se registra como trabajo realizado.
9. Explica la actividad a realizar.	9. Elaboras un formulario de los procesos investigados.	9. Se evalúa con una escala de organización y síntesis de información.
10. Por medio de ejemplos en el pizarrón explica procesos que tiene sintetizados.	10. Analizas y haces apuntes de los procesos y criterios mencionados en las actividades anteriores.	10. No aplica, solamente se registra.
11. Proporciona los ejercicios que él considere adecuados y necesarios para la práctica y	11. Resuelves ejercicios propuestos por el docente para determinar los conceptos anteriores.	11. Se evalúa con rúbrica para procesos.

<p>asimilación de los procesos.</p> <p>12. Propone problema para solución en equipo de tres personas. Guía el trabajo de los alumnos con preguntas y afirmaciones y aclara dudas del trabajo.</p> <p>13. Se socializan métodos de solución y trabajo, se aclaran las dudas existentes y si es necesario se vuelve a explicar con otro ejemplo práctico. Si las actividades anteriores se desarrollaron de manera exitosa en los objetivos y se les dio el tiempo necesario se espera que el alumno no tenga mayor dificultad al resolver problemas sencillos de aplicación de derivadas.</p>	<p>12. Resuelves problemas de aplicación de la derivada en equipos de tres personas, se espera hacer aquí todo el proceso desde el planteamiento del problema (modelo o función) hasta la aplicación de la fórmula de la derivada y respuesta del problema.</p> <p>a) Un fabricante desea hacer cajas sin tapa para envasar su producto. Para esto hará uso de piezas rectangulares de cartón de 12 x 18 centímetros, cortando cuadrados iguales en las cuatro esquinas, y doblando por las líneas punteadas. Encuentra la longitud del lado del cuadrado que será recortado en cada esquina ("x"), si se quiere obtener una caja que encierre el mayor volumen posible.</p> <p>13. Socializas los procesos y resultados de manera grupal, se espera aclarar las dudas existentes en el proceso y respuesta.</p>	<p>12. Se evalúa con una lista de cotejo.</p> <p>13. No aplica.</p>
--	--	---

<p>14. Proporciona problemas de aplicación para solución individual.</p>	<p>14. Aplicas la derivada. (sugerencia de problema)</p> <p>a) Se desea construir una caja de volumen máximo, si se tiene una lámina de 20 x 30, sin tapa, recortando cuadrados de igual tamaño en las esquinas y doblando las cejas para formar los lados, Determinar las dimensiones de la caja y el volumen.</p> <p>b) Un campesino cuenta con 2000 metros de cerca y desea encerrar un campo rectangular que bordea un río en la rivera no se requiere cercar. Determine las dimensiones del terreno para que el área cercada sea máxima.</p> <p>c) Un proyectil lanzado hacia arriba se mueve según lo establecido por la fórmula $s = 50t - 2t^2$. si consideramos que s está medido en metros y t en segundos, contestar las preguntas siguientes: ¿Qué distancia habrá recorrido al cabo de 2 segundos? ¿Cuál será la velocidad al cabo de 2 segundos? ¿Qué velocidad llevará al final de 4 segundos? ¿Qué distancia habrá recorrido hasta el punto que deje de ascender? ¿Qué velocidad llevará en ese instante al que se refiere la pregunta anterior?</p>	<p>14. Se evalúa con una rúbrica de solución de problema y aplicación de procesos.</p>
--	--	--

ROL DEL DOCENTE

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

- 1) Se conduce como un facilitador que promueve y orienta la búsqueda y análisis de información en relación con los conceptos de las funciones, así como los componentes y las aplicaciones de las mismas en las ciencias naturales y las ciencias sociales.
- 2) Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- 3) Estructura los saberes de forma clara, coherente y gradual para facilitar el aprendizaje.
- 4) Practica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora que propicien un aprendizaje significativo.
- 5) Fomenta el gusto por la lectura y la expresión oral y escrita.
- 6) Promueve el respeto con sus actos a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes.
- 7) Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante la explicación y empleo demostrativo de los procedimientos matemáticos realizadas en clase.

FUENTES DE CONSULTA

BÁSICA:

CABALLERO, A. (2010). Inicio al cálculo diferencial integral. Naucalpan, Edo. de México: Esfinge.

GUERRERO, L. J. (2007). Matemáticas IV Cálculo diferencial. México: Grupo Editorial Patria.

FUENLABARADA S. (2004) Calculo diferencial (2ª edición 2004) México: McGrawHill.

COMPLEMENTARIA:

LARSON, R. HOSTETLER, R. (2004). Precálculo (7a. Reimpresión 2004) México: Reverte.

RUIZ, J. (2011). Matemáticas 4 Precálculo: funciones y aplicaciones (1ª. Edición) México: Patria.

LARSON, R. HOSTETLER, R. (2006). Álgebra (8a. reimpresión 2006) México: Cultural.

INFORMACIÓN DE APOYO PARA EL DOCENTE

En www.dgb.sep.gob.mx

Lineamientos de Evaluación del Aprendizaje:

http://www.dgb.sep.gob.mx/portada/lineamientos_evaluacion_aprendizaje_082009.pdf. Esta dirección puede ser consultada para el apoyo en el diseño de los instrumentos de evaluación.

Para mayor información se sugiere la revisión de la sección “INFORMACIÓN ACADEMICA” <http://www.dgb.sep.gob.mx/>

En la actualización de este programa de estudio participaron:

Dirección Académica de la Dirección General de Educación Media Superior.

Elaborador disciplinario:

Lic. César Guadalupe Hermosillo Hernández.

Docente del Colegio De Estudios Científicos y Tecnológicos Del Estado De Jalisco, CECYTEJ



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