

**SEP**



# MATEMÁTICAS IV

SERIE  
PROGRAMAS DE ESTUDIOS



**Vivir Mejor**

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO

## SERIE: PROGRAMAS DE ESTUDIO

SEMESTRE:	4to.	CAMPO DE CONOCIMIENTO:	Matemáticas
TIEMPO ASIGNADO:	80 horas	COMPONENTE DE FORMACIÓN:	Básica
CRÉDITOS:	10		

En este programa encontrará las competencias genéricas y disciplinares básicas a desarrollar en la asignatura de **MATEMÁTICAS IV**, integradas en bloques de aprendizaje.

## ÍNDICE

## Contenido

Fundamentación.....	4
Ubicación de la materia y relación con las asignaturas en el plan de estudios.....	¡Error! Marcador no definido.
Distribución de bloques .....	8
Competencias genéricas .....	9
Competencias disciplinares básicas del campo de la matemáticas.....	10
Bloque I .....	11
Bloque II .....	15
Bloque III .....	18
Bloque IV .....	21
Bloque V .....	25
Bloque VI .....	29
Bloque VII .....	32
Bloque VIII .....	36
Información de apoyo para el docente .....	41
Anexos.....	42
Créditos .....	424
Directorio.....	425

### FUNDAMENTACIÓN

A partir del Ciclo Escolar 2009-2010 la Dirección General del Bachillerato incorporó en su plan de estudios los principios básicos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior 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 de 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.*<sup>1</sup> 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 fueron retomadas por la Dirección General del Bachillerato 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” con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas.*<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acuerdo Secretarial Núm. 468 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del Bachillerato General, DOF, abril 2009.

<sup>2</sup> Philippe Perrenoud, “Construir competencias desde la escuela” Ediciones Dolmen, Santiago de Chile.

Tal como comenta Anahí Mastache<sup>3</sup>, 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 saber 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 estudiantes, 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 de la Dirección General del Bachillerato tiene como objetivos:

- Proveer al educando de una cultura general que le permita interactuar con su entorno de manera activa, propositiva y crítica (componente de formación básica);
- *Prepararlo para su ingreso y permanencia en la educación superior, a partir de sus inquietudes y aspiraciones profesionales (componente de formación propedéutica);*
- Y finalmente promover su 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; la cual tiene como finalidad desarrollar en el alumno habilidades, conocimientos y actitudes en relación con el conocimiento comprensión y aplicación de las funciones, en los campos de estudio de las ciencias naturales, la disciplinas económico-administrativas y las ciencias 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 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 la Trigonometría en la segunda, asimismo también se abordan elementos básicos de la Probabilidad y la Estadística. Matemáticas III permite al

<sup>3</sup> Mastache, Anahí et. al. Formar personas competentes. Desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales. Ed. Novedades Educativas. Buenos Aires / México. 2007.

estudiante la interpretación y diseño de las 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 las materias de Calculo Diferencial e integral, Contabilidad y Administración.

UBICACIÓN DE LA MATERIA Y RELACIÓN CON LAS ASIGNATURAS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre	Quinto semestre	Sexto semestre
Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas III	<b>Matemáticas IV</b>	Administración	Metodología de la Investigación
Química I	Química II	Biología I	Biología II	Cálculo diferencial	Cálculo Integral
Introducción a las Ciencias Sociales	Informática II	Física I	Física II	Probabilidad y Estadística I	Probabilidad y Estadística II
Informática I				Matemáticas Financieras I	Matemáticas Financieras II
				Temas Selectos de Biología I	Temas Selectos de Biología II
				Temas Selectos de Física I	Temas Selectos de Física II
				Temas Selectos de Química I	Temas Selectos de Química II
		Contabilidad			

RELACIÓN CON TODAS LAS ACTIVIDADES PARAESCOLARES

## DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES

El programa de Matemáticas IV está conformado por ocho bloques que se enuncian con una redacción dirigida a los estudiantes a continuación:

Bloque I Reconoces y realizas operaciones con distintos tipos de funciones.

En este bloque se establecen las características matemáticas que definen las relaciones entre dos magnitudes enfatizando las de carácter funcional.

Bloque II Aplicas funciones especiales y transformaciones de gráficas.

En este bloque se distinguen y describen diferentes tipos de funciones matemáticas, así como operaciones y transformaciones algebraicas y/o geométricas.

Bloque III Empleas funciones polinomiales de grados cero, uno y dos.

En este bloque se determinan las situaciones de un modelo de cero, uno y dos grados, empleando criterios de comportamiento de datos.

Bloque IV Utilizas funciones polinomiales de grado tres y cuatro.

En este bloque se reconocen patrones gráficos, se describen propiedades geométricas y se obtienen soluciones de ecuaciones factorizables.

Bloque V Utilizas funciones factorizables en la resolución de problemas.

En este bloque se efectúa un análisis comparativo de las funciones polinomiales hasta grado cuatro profundizando en el análisis de las características de los modelos lineales y cuadráticos, y se desarrollan procedimientos numéricos, algebraicos y geométricos para la obtención de los ceros polinomiales, los cuales se **definen como los cortes de la gráfica con el eje "x" y las raíces son las soluciones de la ecuación asociada.**

Bloque VI Aplicas funciones racionales.

En este bloque se revisan las funciones Racionales y la existencia de posibles asíntotas.

Bloque VII Utilizas funciones exponenciales y logarítmicas.

En este bloque se obtienen valores de funciones exponenciales y logarítmicas, asimismo se aplican dichos valores para modelar y resolver problemas.

Bloque VIII Aplicas funciones periódicas.

En este bloque se estudian las funciones exponenciales, logarítmicas y periódicas.



### COMPETENCIAS GENÉRICAS

Las competencias genéricas son aquellas que todos los bachilleres deben estar en la capacidad de desempeñar; éstas 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 LA MATEMÁTICAS	BLOQUE DE APRENDIZAJE							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
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	X	X	X	X
Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.	X	X	X	X			X	X
Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	X	X	X	X		X	X	X
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	X	X	X	X
Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	X	X	X	X	X	X	X	X
Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	X		X				X	X
Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.			X				X	
Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	X	X	X	X	X		X	X

Bloque	Nombre del bloque	Tiempo asignado
I	RECONOCES Y REALIZAS OPERACIONES CON DISTINTOS TIPOS DE FUNCIONES	8 horas

**Desempeños del estudiante al concluir el bloque**

- Utiliza los criterios que definen a una función para establecer si una relación dada es funcional o no.
- Describe una función empleando diferentes tipos de registros y refiere su dominio y rango.
- Emplea la regla de correspondencia de una función y los valores del dominio implícito o explícito, para obtener las imágenes correspondientes.
- Aplica diferentes tipos de funciones en el análisis de situaciones.
- Utiliza operaciones entre funciones para simplificar procesos a través de nuevas relaciones.
- Aplica las nociones de relación y función para describir situaciones de su entorno.

**Objetos de aprendizaje**

**Competencias a desarrollar**

- Funciones
- Relaciones
- Dominio
- Contradominio
- Imagen
- Regla de correspondencia

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
- 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.
- Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
<p>Explicar, con los medios o materiales didácticos que se disponga, el campo de estudio de la asignatura, los bloques en que se divide, haciendo énfasis en situaciones presentes en su localidad, región o comunidad.</p>	<p>Investigar bibliográfica o electrónicamente cuáles son los elementos: dominio, rango e imagen de una función dada. Citar ejemplos de cada concepto.</p>	<p>Con los productos construidos organizar un portafolio de evidencias cuidando que incluya, además de las evidencias, los instrumentos de evaluación, pruebas objetivas y modelos gráficos o geométricos diseñados.</p>
<p>Elaborar un listado de conceptos fundamentales. Solicitar al grupo que formen equipos de trabajo diversos con personas con las que no hayan trabajado anteriormente. Solicitar a los equipos de trabajo una investigación donde se muestren las definiciones y ejemplos de los conceptos fundamentales del bloque.</p>	<p>Aplicar el criterio de la vertical para distinguir las relaciones de las funciones.  Elaborar un glosario de conceptos y un organizador gráfico que dé cuenta de la relación de los conceptos.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar el organizador gráfico; ésta debe contemplar aspectos actitudinales como la entrega en tiempo y forma.</p>
<p>Organizar equipos de trabajo mixtos para hacer una exposición donde se explique con sus palabras los contenidos teóricos sobre relaciones y funciones respondiendo a los cuestionamientos que les hagan sus compañeros.</p>	<p>Elaborar y exponer el organizador gráfico obtenido en la actividad anterior en una lámina grande, respondiendo a las preguntas de los integrantes del grupo.</p>	<p>Guía de observación para la exposición que considere aspectos actitudinales como el respeto con todas las personas involucradas en la actividad, la solidaridad, el uso de la palabra entre otros aspectos de comportamiento que se considere necesario evaluar con el grupo de trabajo.</p>
<p>Realizar ejercicios demostrativos diversos sobre las funciones en los que se determine el conjunto imagen considerando el dominio y regla de correspondencia de cada una de las funciones presentadas procurando cuestionar a los alumnos y alumnas sobre lo presentado y observado durante el proceso. En seguida presentar una serie de ejercicios para que el grupo los resuelva.</p>	<p>Determinar el valor de la imagen de la variable independiente dada la regla de correspondencia de una función.  Tabular, en equipo, los valores de la variable independiente y la correspondiente imagen a partir del dominio y regla de correspondencia de una función.</p>	<p>Lista de verificación para revisar las tablas, operaciones y conjuntos imagen obtenidos, con las funciones y dominios propuestos. Se recomienda incluir en la lista apartados para evaluar el comportamiento de los estudiantes en el aula.</p>
<p>Presentar al grupo un ejemplo de una situación real de su entorno en la que se observe la función con todos sus</p>	<p>Aplicar en equipo diferentes tipos de funciones para explicar situaciones de su entorno.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar las funciones de situaciones reales de su entorno, que contenga en sus aspectos a evaluar</p>

elementos: dominio, contradominio, imagen, regla de correspondencia.

Solicitar al grupo una relación con cinco situaciones de su entorno que ejemplifique el concepto de función y sus partes.

Asignar la regla de correspondencia a las situaciones investigadas en caso de ser posible, argumentando su respuesta.

Analizar en forma grupal algunas de las situaciones investigadas.

el respeto, la colaboración al trabajo en equipo y la entrega en tiempo y forma.

### Rol del docente

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

Se conduce como un facilitador que promueve y orienta la búsqueda y análisis de información en relación con los conceptos de relación y función, así como los componentes y las aplicaciones de las mismas en las ciencias naturales, las ciencias sociales.

Domina y estructura los saberes para facilitar el aprendizaje significativo.

Practica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora.

Fomenta el gusto por la lectura y la expresión oral y escrita.

Arguye de forma bien fundamentada la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los objetos de aprendizaje.

Promueve el respeto con sus actos a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes.

Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante la explicación y empleo demostrativo de los procedimientos matemáticos realizadas en clase.

### Material didáctico

Listado de relaciones y funciones

Relación de Problemas o situaciones problemáticas

Estadísticas de INEGI

Banco de ejercicios y problemas

Modelos de las gráficas de funciones más comunes

Materiales de video que contengan ejemplos de las gráficas más representativas de la funciones.

### Fuentes de Consulta

#### BÁSICA:

BASURTO, E. (2011). *Matemáticas 4 Competencias+Aprendizaje+Vida* (1ª. Edición impresa 2011, 1ª. Edición E-Book, 2011) México: Pearson.

GARCÍA, M. ET. AL. (2010). *Matemáticas 4* Para Preuniversitarios (2ª. Reimpresión 2010) México: Esfinge.

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

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

#### COMPLEMENTARIA:

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

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

LEITHLOD L. (2008) *El Cálculo solucionario* (7ª. Edición 2008) México: Harla.

#### ELECTRÓNICA:

[http://www.youtube.com/watch?v=l\\_aOKlrksh8](http://www.youtube.com/watch?v=l_aOKlrksh8) video sobre relaciones y funciones. Consultada el 20/03/2011

[http://www.youtube.com/watch?v=i5v1\\_CAoTUE](http://www.youtube.com/watch?v=i5v1_CAoTUE) video sobre relaciones y funciones. Consultada el 20/03/2011

<http://www.escolar.com/matem/02relac.htm> Teoría sobre funciones y relaciones. Consultada el 20/03/2011

[http://www.profesorenlinea.cl/matematica/Funciones\\_matematicas.html](http://www.profesorenlinea.cl/matematica/Funciones_matematicas.html) Relaciones y funciones. Consultada el 20/03/2011

*Nota: En caso de que el vinculo no responda, es necesario buscar la pagina o sitio web con navegador, para acceder a estos.*

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
II	APLICAS FUNCIONES ESPECIALES Y TRANSFORMACIONES DE GRÁFICAS	8 horas

**Desempeños del estudiante al concluir el bloque**

- Representa el conjunto de parejas ordenadas que corresponde a función inversa de una función dada.
- Escribe la ecuación de la relación inversa de una función dada.
- Señala si la relación inversa corresponde a una función.
- Utiliza la tabla y gráfica de una función para trazar la gráfica de su función inversa posible.
- Resuelve problemas que involucren funciones inversas, escalonadas, valor absoluto, idéntica y constante.
- Argumenta el uso de traslaciones o reflexiones específicas para la resolución de problemas teóricos –prácticos.

**Objetos de aprendizaje**

**Competencias a desarrollar**

- Función inversa
- Función escalonada
- Función valor absoluto
- Función identidad
- Función constante

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
- 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.
- Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
Realizar un encuadre del bloque realizando una introducción referente a los conceptos de Función inversa, Función escalonada, Función valor absoluto, Función identidad, Función constante.	Realizar una investigación bibliográfica de los conceptos vistos en el encuadre.	Lista de cotejo que de cuenta de la claridad, de lo completo y de la extensión de la investigación.
Solicitar investigar las características de las funciones especiales: escalonadas, valor absoluto, identidad y constante.	Elaborar, en forma individual, un glosario de términos. Señalar las características de las funciones especiales: escalonadas, valor absoluto, identidad y constante.	Lista de verificación para evaluar el glosario de términos básicos del bloque y las características principales de las funciones especiales. Se recomienda incluir en la lista apartados para evaluar participación y colaboración.
Mostrar una representación gráfica de una función escalonada o de valor absoluto, como demostración al grupo. Proponer una relación de funciones especiales, una de cada tipo, para que los estudiantes las grafiquen y analicen.	Representar y analizar gráficamente las funciones especiales: escalonadas, valor absoluto, identidad y constante.	Rúbrica con niveles de desempeño suficientes, para valorar, las representaciones gráficas de funciones especiales, en una coevaluación. Incluir en los niveles de evaluación aspectos que califiquen el comportamiento social, de manera especial en este momento la honestidad del alumnado.
Proporcionar ejemplos de funciones y su inversa, realizando una demostración del procedimiento para determinar la inversa de las funciones propuestas.	Determinar, en equipo, la inversa de una función. Señalar si la inversa de una función corresponde a una relación o función.	Lista de cotejo para evaluar las descripciones solicitadas de las funciones inversas estudiadas, en sus aspectos a evaluar se debe incluir un apartado con su respectiva ponderación para evaluar el trabajo colaborativo
Elaborar una serie de problemas que involucren funciones especiales, proporcionando una copia impresa de las mismas a los estudiantes, incluir la rúbrica del producto, para conocimiento de los alumnos.	Resolver en equipo, problemas que involucren alguna función especial.	Rúbrica con escala adecuada, para estimar el dominio de los procedimientos de resolución de problemas con funciones especiales, así como actitudinales como el trabajo en equipo, la entrega en tiempo y forma.

## Rol del docente

Para la apropiación de competencias genéricas y disciplinares en este bloque de aprendizaje, el/la docente:  
Se comporta 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.  
Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.



Domina y estructura los saberes para facilitar el aprendizaje significativo, y lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora. Argumenta la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los objetos de aprendizaje.  
Promueve con sus recomendaciones y forma de comportarse el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes.  
Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante las resoluciones demostrativas de problemas en clase.

### Material didáctico

Listado de ejercicios, tipo de relaciones y funciones especiales y preguntas detonadoras.  
Relación de Problemas o situaciones problemáticas.  
Estadísticas de empresas donde se aplican las funciones especiales (por ejemplo las tarifas telefónicas).  
Banco de ejercicios y problemas.  
Materiales de video que contengan ejemplos de las gráficas más representativas de las funciones especiales más comunes.

### Fuentes de Consulta

#### BÁSICA:

BASURTO, E. (2011). *Matemáticas 4 Competencias+Aprendizaje+Vida* (1ª. Edición impresa 2011, 1ª. Edición E-Book, 2011) México: Pearson.  
GARCÍA, M. ET. AL. (2010). *Matemáticas 4* Para Preuniversitarios (2ª. Reimpresión 2010) México: Esfinge.  
LARSON, R. HOSTETLER, R. (2004). *Precálculo* (7a. Reimpresión 2004) México: Reverte.  
RUIZ, J. (2011). *Matemáticas 4 Precálculo: funciones y aplicaciones* (1ª. Edición) México: Patria.

#### COMPLEMENTARIA:

LARSON, R. HOSTETLER, R. (2006). *Álgebra* (8a. reimpresión 2006) México: Cultural.  
STEWART. J. Y OTROS (2007) *Precálculo* (5a. edición 2007) México: Cengage Learning Editores.  
LEITHOLD L. (2007) *Matemáticas previas al cálculo* (3ª Edición) México: Oxford.  
SALAZAR P. (2007) *Matemáticas 4* (2ª Edición 2007) México: Nueva Imagen.

#### ELECTRÓNICA:

<http://www.youtube.com/watch?v=PPWIdaOvdXM> Video sobre funciones especiales. Consultado el 20/03/2011  
<http://www.youtube.com/watch?v=TQMMbIA8O2k> Video sobre funciones especiales. Consultado el 20/03/2011  
<http://aprendematematicas.org.mx/obras/Bach4.pdf> información sobre funciones incluye especiales Consultado el 20/03/2011

*Nota: En caso que el vinculo no responda, es necesario buscar la pagina o sitio web con navegador, para acceder a estos.*

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
III	EMPLEAS FUNCIONES POLINOMIALES DE GRADOS CERO, UNO Y DOS	10 horas

**Desempeños del estudiante al concluir el bloque**

Compara el modelo general de las funciones polinomiales con los de funciones particulares y/o determina si corresponden a dicha clase de funciones.  
 Identifica la forma polinomial de las funciones de grados cero, uno y dos, así como sus gráficas respectivas.  
 Determina si la situación corresponde a un modelo de grados cero, uno y dos, empleando criterios de comportamiento de datos en tablas, descripción de enunciados, tipos de gráficas y regularidades particulares observadas.  
 Emplea los modelos lineales y cuadráticos para describir situaciones teóricas o prácticas que implican o no, razones de crecimiento o decrecimiento constante que se asocien con el modelo.

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar
Modelo general de las funciones Polinomiales. Forma polinomial de funciones de grados: cero uno y dos. Representación gráfica de funciones de grados: cero, uno y dos. Características de las funciones polinomiales de grados: cero, uno y dos Parámetros de las funciones de grados: cero, uno y dos.	Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales. 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. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean. Elige un enfoque determinista o aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
Realizar una introducción a los contenidos de bloque, exponiendo brevemente cada uno de ellos en sus características primordiales. Solicitar investigar las características de las funciones cero, uno y dos.	Realizar una investigación sobre las características de las funciones de grados: cero, uno y dos.	Lista de verificación par calificar la caracterización de funciones de grado cero, uno y dos.
Escoger en los materiales de consulta disponibles y proporcionar ejemplos de funciones polinomiales de grado cero, uno y dos para su identificación y descripción por parte de los estudiantes.	Clasificar, en equipos, los ejemplos que se le proporcionan de diversas funciones polinomiales de grados: cero, uno y dos.	Lista de Cotejo, con criterios suficientes, para calificar la clasificación de funciones de grado cero, uno y dos conceptuales y además los comportamientos actitudinales y valorales, como son el trabajo colaborativo, el respeto entre compañeros, entre otros.
Proponer una lista de funciones polinomiales de grados cero, uno y dos para que los aprendices señalen sus características esenciales, identifiquen su modelo general y su gráfica.	Señalar las características de funciones polinomiales de grados: cero, uno y dos, a partir de su gráfica. Representar gráficamente funciones constantes, lineales y cuadráticas.	Rúbrica para valorar los análisis, descripciones y representaciones gráficas de funciones constantes, lineales y cuadráticas con criterios suficientes, para calificar los aspectos conceptuales y además los comportamientos actitudinales y valorales.
Efectuar una resolución demostrativa ante el grupo de un problema que implique una función lineal y otro con una función cuadrática. Seleccionar o formular una serie de problemas que involucren funciones de grados cero, uno y dos para que los educandos los resuelvan.	Solucionar, en equipo, una serie de problemas teóricos y de aplicación real que implican funciones de grados: cero, uno y dos.	Lista de cotejo diseñada, considerando aspectos suficientes tales como procedimientos generales, aspectos de presentación como el orden y la limpieza, el respeto a los diferentes compañeros, para revisar y valorar, la resolución de problemas teóricos y prácticos en una coevaluación.
Solicitar otra presentación en equipos diversos en la cual se establezcan los resultados de las actividades anteriores de una manera gráfica y usando notación matemática.	Realizar una presentación ante el grupo donde se esquematicen los resultados de manera gráfica y con notación matemática.	Lista de cotejo diseñada, considerando aspectos para evaluar los elementos de las gráficas y la notación.

## Rol del docente

A fin de lograr la introyección de competencias genéricas y disciplinares en este bloque de aprendizaje, el/la docente:  
Procede como un asesor que promueve y orienta la búsqueda y análisis de información en relación con los conceptos de las funciones de grado cero, uno y dos, así como los componentes y las

aplicaciones de las mismas en las ciencias naturales, las ciencias sociales y de la administración.  
Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.  
Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.  
Domina y estructura los saberes para facilitar el aprendizaje significativo.  
Arguye y explica la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los objetos de aprendizaje.  
Promueve con sus recomendaciones y forma de comportarse el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes.  
Genera el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante las resoluciones demostrativas de problemas en clase.

### Material didáctico

Series de ejercicios de funciones de grados: cero, uno y dos. Problemario con aplicaciones prácticas de las funciones de grados: cero, uno y dos.  
Materiales Impresos: Carteles, gráficas, mapas, problemarios, esquemas y cuadros comparativos, etc. Material de Cómputo o informático: programas computacionales, software educativo, tutoriales.

### Fuentes de Consulta

BÁSICA:

BASURTO, E. (2011). *Matemáticas 4 Competencias+Aprendizaje+Vida* (1ª. Edición impresa 2011, 1ª. Edición E-Book, 2011) México: Pearson.

GARCÍA, M. ET. AL. (2010). *Matemáticas 4* Para Preuniversitarios (2ª. Reimpresión 2010) México: Esfinge.

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

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

COMPLEMENTARIA:

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

LEITHOLD, L. (2007) *Matemáticas previas al cálculo* (3ª Edición) México: Oxford.

SWOKOWSKY, E. (2002) *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica* (2ª Ed.2002) México: Iberoamericana.

ELECTRÓNICA:

<http://www.cienciasgalilei.com/mat/problemas/ejerc1mat-ecuaciones-1.htm> Consultado 20/03/2011

<http://www.youtube.com/watch?v=itezG3RQd0w> Videos de funciones consultada el 20/03/2011

[http://www.cidse.itcr.ac.cr/.../fcuadraticas/.../aplicacion\\_tr.htm](http://www.cidse.itcr.ac.cr/.../fcuadraticas/.../aplicacion_tr.htm) Aplicaciones de funciones de grado 2. 20/03/2011 (usar un navegador para acceder al sitio)

[http://www.youtube.com/watch?v=ib-r1z\\_3w0g](http://www.youtube.com/watch?v=ib-r1z_3w0g) Video de factorización de funciones de grados 2 y 3. 20/03/2011



grados: tres y cuatro.

Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

## Actividades de Enseñanza

## Actividades de Aprendizaje

## Instrumentos de Evaluación

Realizar una introducción al tema con explicación breve haciendo uso de los recursos didácticos a su alcance. Presentando algunos ejemplos de organizadores gráficos aplicados a los contenidos teóricos de las matemáticas.

Investigar los conceptos teóricos sobre funciones de grados: tres y cuatro.  
Construir un organizador gráfico de funciones de grado: tres y cuatro que incluye en sus componentes las definiciones, modelos matemáticos, tipos de gráficas, aplicaciones más frecuentes, entre otros.

Rúbrica para coevaluar los organizadores gráficos presentados, comprendiendo en sus niveles de desempeño tanto aspectos sobre los contenidos como aspectos de desempeño humano y social tales como el respeto, la puntualidad y la persistencia.

Seleccionar de las fuentes a su alcance y/o elaborar los ejercicios de funciones de grados tres y cuatro y los presenta a los alumnos, para que efectúen tabla, gráfica y análisis de las mismas, previa demostración, ante el grupo, del proceso solicitado.

Tabular y graficar funciones de grados: tres y cuatro, realizando una descripción o análisis de las características de las funciones y su comportamiento gráfico.

Rúbrica para coevaluar las tablas gráficas y análisis de funciones de grados tres y cuatro presentadas, que contenga aspectos actitudinales como la entrega entiendo y forma y el respeto a la cultura, valores e ideas de sus semejantes.

Recopilar y diseñar ejercicios de funciones que requieran una factorización u otros procedimientos algebraicos de transformación para su resolución, exponiendo una demostración de los métodos de resolución de dichas funciones ante los educandos.

Solucionar, en equipo, una serie de funciones de grados: tres y cuatro, que requieren de procedimientos algebraicos de transformación.

Lista de cotejo para coevaluar la resolución de ejercicios factorizables de funciones de grado tres y cuatro, que incluya aspectos actitudinales y/o valorales como el respeto, trabajo colaborativo, entre otros.

Presentar ante el grupo el proceso general de resolución de problemas de aplicación práctica de funciones polinomiales de grado tres y cuatro.  
Compilar y crear un Problemario que incluya aplicaciones prácticas de funciones polinomiales de grado tres y cuatro.

Resolver, en equipo, problemas de aplicación que involucran funciones polinomiales de grado tres.

Tabla de cotejo que incluya en sus aspectos además del trabajo colaborativo, el respeto a si mismos y entre géneros.  
Continuar con la integración del Portafolio de Evidencias para la evaluación del desempeño académico y humano.

Solicitar otra presentación en equipos diversos en la cual se establezcan los resultados de las actividades anteriores de una manera gráfica y usando notación matemática.

Realizar una presentación ante el grupo donde se esquematicen los resultados de manera gráfica y con notación matemática.

Lista de cotejo diseñada, considerando aspectos para evaluar los elementos de las gráficas y la notación.

### Rol del docente

Con la propósito de lograr la conformación de competencias genéricas y disciplinares en este bloque de aprendizaje, el/la docente:

Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional con el fin de mantenerse actualizado y en el ejercicio docente.

Procede como un asesor que promueve y orienta la búsqueda y análisis de información en relación con los conceptos de las funciones de grado tres y cuatro, así como los componentes y las aplicaciones de las mismas en las ciencias naturales, las ciencias sociales y la administración.

Coadyuva a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.

Organiza los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.

Domina y estructura los saberes para facilitar el aprendizaje significativo.

Implementa procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora.

Explica la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los objetos de aprendizaje.

Fomenta y promueve con sus recomendaciones y forma de comportarse el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes.

Genera el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante las resoluciones demostrativas de problemas en clase.

### Material didáctico

Ejemplos de organizadores gráficos.

Ejercicios teóricos sobre funciones de grados: tres y cuatro.

Ejercicios con funciones factorizables.

Problemario con ejemplos de aplicación práctica de funciones de grado: tres y cuatro.

Materiales Impresos: gráficas, mapas, problemarios, esquemas y cuadros comparativos, etc.

Material de cómputo o informático: programas computacionales, software educativo, tutoriales.

### Fuentes de Consulta

BÁSICA:

BASURTO, E. (2011). *Matemáticas 4 Competencias+Aprendizaje+Vida* (1ª. Edición impresa 2011, 1ª. Edición E-Book, 2011) México: Pearson.

GARCÍA, M. ET. AL. (2010). *Matemáticas 4* Para Preuniversitarios (2ª. Reimpresión 2010) México: Esfinge.

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

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

COMPLEMENTARIA:

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

STEWART. J. Y OTROS (2007) *Precalculo* (5a. edición 2007) México: Cengage Learning Editores.

LEITHOLD L. (2009) *El cálculo con Geometría Analítica* (7ª Edición) México: Harla.

ELECTRONICA:

<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> ejemplos con funciones de diversos grados. Consultada 20 /03/2011

[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/Funciones\\_de\\_grado\\_3/func\\_3.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Funciones_de_grado_3/func_3.htm) funciones de grado 3. Consultada 20 /03/2011



Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
V	UTILIZAS FUNCIONES FACTORIZABLES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	12 horas

**Desempeños del estudiante al concluir el bloque**

Utiliza consecutivamente los teoremas del factor y del residuo, y la división sintética, para hallar los ceros reales de funciones polinomiales.  
 Emplea la división sintética para obtener en forma abreviada el cociente y el residuo de la división de un polinomio entre un binomio de la forma  $x - a$ .  
 Emplea la prueba del cero racional, el teorema fundamental del álgebra y el teorema de la factorización lineal para hallar los ceros de una función polinomial factorizable.  
 Aplica y combina las técnicas y procedimientos para la factorización y la obtención algebraica y gráfica de ceros de funciones polinomiales, en la resolución de problemas teóricos y/o prácticos.

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar
Ceros y raíces de la función Teoremas del factor y del residuo División sintética Teorema fundamental del álgebra Teorema de factorización lineal Gráficas de funciones polinomiales factorizables	Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales. 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. 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. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
<p>Efectuar el encuadre del bloque haciendo una exposición de los conceptos básicos del mismo.</p> <p>Presentar un listado de conceptos básicos como son:</p> <p>Función factorizable</p> <p>Ceros y raíces</p> <p>Teoremas del factor y del residuo</p> <p>División sintética</p> <p>Teorema fundamental del álgebra</p> <p>Teorema de factorización lineal</p> <p>Gráficas de funciones Polinomiales factorizables.</p>	<p>Utilizar las fuentes de información tanto impresas como electrónicas y elaborar un glosario de conceptos básicos, a fin de construir un organizador gráfico con los conceptos básicos del bloque que son: ceros y raíces de la función, Teoremas del factor y del residuo, división sintética, Teorema fundamental del álgebra, Teorema de factorización lineal. Construir gráficas de funciones polinomiales factorizables.</p>	<p>Lista de cotejo con criterios suficientes que incluyan componente de tipo actitudinal, como son, respeto en general incluyendo el respeto entre géneros, para valorar los glosarios y organizadores gráficos sobre los conceptos básicos del bloque: ceros y raíces, Teoremas del factor y del residuo, división sintética, Teorema fundamental del álgebra, Teorema de factorización lineal y las gráficas de funciones polinomiales factorizables.</p>
<p>Seleccionar de los recursos a su alcance y presentar al grupo ejercicios con ecuaciones y/o funciones factorizables.</p>	<p>Resolver ejercicios teóricos que involucran ecuaciones y/o funciones factorizables.</p> <p>Participar, con honestidad, en la coevaluación de sus compañeros para la resolución de los ejercicios.</p>	<p>Lista de cotejo con criterios suficientes, que involucre aspectos actitudinales y valorales, para coevaluar la resolución de ecuaciones y funciones factorizables.</p>
<p>Demostrar al grupo los procedimientos para la resolución de funciones factorizables y organizar equipos para resolver y graficar la ecuaciones y/o funciones factorizables.</p>	<p>En equipo construir las gráficas de funciones factorizables, calculando previamente los ceros de la función; describir brevemente las características y comportamiento de las gráficas de las funciones.</p>	<p>Rúbrica que contenga en su escala niveles que describan las diferentes etapas de dominio de la factorización resolución y graficación de funciones factorizables, así como la capacidad de trabajo colaborativo y el respeto entre géneros.</p>
<p>Seleccionar de los medios didácticos a su alcance o diseñar problemas de aplicación práctica para que sean resueltos por equipos de trabajo.</p> <p>Presentar y explicar ejercicios de aplicación práctica donde se efectúen cálculos de factorización.</p>	<p>Solucionar problemas que implican funciones factorizables, haciendo uso de los procedimientos algebraicos y gráficos necesarios para una adecuada resolución.</p>	<p>Rúbrica que contenga en su escala niveles que describan las diferentes etapas de dominio de la resolución de problemas de aplicación práctica, así como la capacidad de trabajo colaborativo y el respeto entre géneros y a la diversidad cultural.</p>

### Rol del docente

Con la finalidad de contribuir a adquisición de competencias genéricas y disciplinares en este bloque de aprendizaje, el/la docente:

Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional con el fin de mantenerse actualizado y en el ejercicio docente.

Asume el papel de facilitador que promueve y orienta la búsqueda y análisis de información en relación con los conceptos de las funciones factorizables, así como los componentes y las aplicaciones de las mismas en las ciencias naturales, las ciencias sociales y la administración.

Coadyuva a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.

Organiza los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.

Domina y estructura los saberes para facilitar el aprendizaje significativo.

Implementa procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora.

Practica las diversas formas de la evaluación, tal como la heteroevaluación, al coevaluación y la autoevaluación.

Fomenta y promueve con sus recomendaciones y forma de comportarse el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes.

Genera el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante las resoluciones demostrativas de problemas en clase.

### Material didáctico

Banco de ejercicios y problemas.

Modelos de gráficas de funciones más comunes.

Materiales de video que contengan ejemplos de las gráficas más representativas de la funciones factorizables.

Materiales que contengan ejemplos de las funciones factorizables como son materiales impresos: libros, revistas, periódicos, carteles, gráficas, mapas, problemarios, esquemas y cuadros comparativos.

Material de cómputo o informático: programas computacionales, software educativo.

### Fuentes de Consulta

BÁSICA:

BASURTO, E. (2011). *Matemáticas 4 Competencias+Aprendizaje+Vida* (1ª. Edición impresa 2011, 1ª. Edición E-Book, 2011) México: Pearson.

GARCÍA, M. ET. AL. (2010). *Matemáticas 4* Para Preuniversitarios (2ª. Reimpresión 2010) México: Esfinge.

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

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

STEWART, J.; REDLIN, L.; WATSON, S. (2001) *Precálculo*, (3a. Edición 2001) Mexico: Thomson.

### COMPLEMENTARIA:

LEITHOLD L. (2001) *Álgebra* (3ª Edición) Mexico: Oxford.

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

ORTIZ CAMPOS, Francisco J. (2005). *Matemáticas IV. Bachillerato General* México: Publicaciones Cultural.

SULLIVAN, M. (2005), *Precálculo* (4ª Edición 2005) México: Pearson Educación.

### ELECTRÓNICA:

[www.texcoco.uvmnet.edu/Guiasbsbn/.../551308%20Matemáticas%20IV.doc](http://www.texcoco.uvmnet.edu/Guiasbsbn/.../551308%20Matemáticas%20IV.doc) Ejercicios diversos, incluye funciones factorizables, consultada 20/03/2011

<http://es.wikipedia.org/wiki/Polinomio> Ejercicios y gráficas de funciones de grado 4. Consultada el 20/03/04

[http://www.selectividad.tv/S\\_M\\_2\\_1\\_19\\_S\\_determinacion\\_de\\_un\\_polinomio\\_de\\_grado\\_4.html#](http://www.selectividad.tv/S_M_2_1_19_S_determinacion_de_un_polinomio_de_grado_4.html#) Contiene un video con ejercicio con función de grado 4. Consultada 20/03/2011

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
VI	APLICAS FUNCIONES RACIONALES	12 Horas

**Desempeños del estudiante al concluir el bloque**

Identifica el dominio de definición de las funciones racionales y determina la existencia de asíntotas verticales.  
 Emplea la calculadora para tabular valores de funciones racionales.  
 Aplica los criterios para determinar la existencia de asíntotas horizontales y oblicuas y utiliza estas para dibujar la gráfica de una función racional.  
 Aplica las propiedades de las funciones racionales y su relación con rectas que son asíntotas para solucionar problemas teóricos o prácticos.

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar
Función racional Dominio de definición de una función racional Asíntotas horizontales Asíntotas verticales Criterios de existencias de las asíntotas horizontales y oblicuas	Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales. 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. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques. 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. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
<p>Con la ayuda de material audiovisual presentar la introducción al bloque y la explicación breve sobre los conceptos matemáticos, objetos de aprendizaje, a considerar. Organizar la lista de conceptos y características sobre funciones racionales sobre las que investigaran los estudiantes.</p>	<p>Investigar en las fuentes de información a su alcance, las características de una función racional así como el concepto de asíntota y las posibles asíntotas que puede tener una función racional.</p>	<p>Lista de cotejo para autoevaluar en grupo los resultados de la investigación sobre las funciones racionales, los conceptos de los diferentes tipos de asíntotas, se debes incluir aspectos actitudinales, como la honestidad, la responsabilidad y el respeto a las personas.</p>
<p>Acopiar y/o diseñar ejercicios con funciones racionales para que los aprendices identifiquen en ellas sus posibles asíntotas y diseñen sus gráficas correspondientes.</p>	<p>Utilizar los criterios para identificar la existencia de asíntotas horizontales, verticales y oblicuas y se apoya en estas para dibujar la grafica de una función racional.</p>	<p>Rúbrica para coevaluar la utilización de los criterios para identificar las posibles asíntotas de una función racional y la elaboración de la grafica correspondiente.</p>
<p>Presentar, apoyándose de diversos medios audiovisuales la resolución de problemas teóricos y de aplicación. Proporcionar una serie de problemas teóricos y prácticos que involucren funciones racionales para su resolución por parte de los estudiantes, solicitando la identificación de las asíntotas, la gráfica correspondiente, y solución del problema.</p>	<p>Instrumentar las propiedades de las funciones racionales y sus rectas asíntotas, para resolver problemas teóricos o prácticos que implican ese tipo de funciones.</p>	<p>Rúbrica para realizar una heteroevaluación de la resolución de problemas teóricos y prácticos en la que se señale el nivel de empleo de los criterios para determinar posibles asíntotas, la elaboración de la gráfica correspondiente y el procedimiento de resolución del problema considerando aspectos de desempeño humano, como el trabajo colaborativo, el respeto a las personas, en su forma de pensar y de ser.</p>
<p>Seleccionar de los medios didácticos a su alcance o diseñar problemas de aplicación práctica para que sean resueltos por equipos de trabajo. Presentar y explicar ejercicios de aplicación práctica donde se efectúen cálculos de factorización. Asimismo, solicitar una presentación por equipo</p>	<p>Solucionar problemas que implican funciones racionales, haciendo uso de los procedimientos algebraicos y gráficos necesarios para una adecuada resolución. Realizar una presentación ante el grupo haciendo énfasis en los elementos gráficos</p>	<p>Rúbrica que contenga en su escala niveles que describan las diferentes etapas de dominio de la resolución de problemas de aplicación práctica, así como la capacidad de trabajo colaborativo y el respeto entre géneros y a la diversidad cultural.</p>

## Rol del docente

Siendo el propósito final el contribuir a la adquisición de competencias genéricas y disciplinares en este bloque de aprendizaje, el/la docente:

Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional con el fin de mantenerse actualizado y en el ejercicio docente.

Asume el papel de facilitador que promueve y orienta la búsqueda y análisis de información en relación con los conceptos de las funciones racionales, así como los componentes y las aplicaciones de las mismas en la Física, Química, Administración, Estadística, entre otras disciplinas.

Coadyuva a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.  
Organiza los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.  
Domina y estructura los saberes para facilitar el aprendizaje significativo.  
Implementa procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora.  
Practica las diversas formas de la evaluación, tal como la heteroevaluación, al coevaluación y la autoevaluación.  
Fomenta y promueve con sus recomendaciones y forma de comportarse el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes.  
Fomenta el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante las resoluciones demostrativas de problemas en clase.

### Material didáctico

Banco de ejercicios y problemas. Modelos de gráficas de funciones más comunes. Materiales de video que contengan ejemplos de las gráficas más representativas de las funciones racionales.  
Materiales impresos y electrónicos que contengan material que ejemplifique las funciones racionales: periódicos, carteles, gráficas, mapas, problemarios, esquemas y estadísticas de empresas o instituciones.

### Fuentes de Consulta

BÁSICA:

BASURTO, E. (2011). *Matemáticas 4 Competencias+Aprendizaje+Vida* (1ª. Edición impresa 2011, 1ª. Edición E-Book, 2011) México: Pearson.

GARCÍA, M. ET. AL. (2010). *Matemáticas 4* Para Preuniversitarios (2ª. Reimpresión 2010) México: Esfinge.

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

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

COMPLEMENTARIA:

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

STEWART J. (2005) *Calculo de una variable*. (Cuarta Edición 2005). . México: Thompson editores.

GALDÓS, L. (2005) *Matemáticas Galdós* (2ª Edición 2005) México: Cultural.

ELECTRÓNICA:

<http://www.cienciasgalilei.com/mat/problemas-mat0.htm> Ecuaciones de grados 1,2,3 Consultada 20/03/2011

[www.matematicas-eso.com](http://www.matematicas-eso.com) Diversos ejercicios de varias asignaturas de matemáticas , consultada el 20/03/2011 (Buscar por medio de google)

<http://www.ematematicas.net/> Sobre la funciones y aplicaciones consultada 19/03/2011

<http://pronafcap2008matematica.blogspot.com/2008/08/mdulo-ii-funciones-exponenciales-y.html> Teoría sobre funciones consultada el 19 de marzo del 2011

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
VII	UTILIZAS FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS	10 horas

**Desempeños del estudiante al concluir el bloque**

- A partir de la expresión de la función exponencial decide si ésta es creciente o decreciente.
- Obtiene valores de funciones exponenciales y logarítmicas utilizando tablas o calculadora.
- Traza las gráficas de funciones exponenciales tabulando valores y las utiliza para obtener gráficas de funciones logarítmicas.
- Utiliza las propiedades de los logaritmos para resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas.
- Aplica las propiedades y relaciones de las funciones exponenciales y logarítmicas para modelar y resolver problemas.

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar
Función exponencial Función logarítmica Gráfica de la función exponencial y logarítmica Propiedades de los exponentes Propiedades de los logaritmos Cambio de una expresión exponencial a una logarítmica y viceversa Ecuaciones exponenciales Ecuaciones logarítmicas	Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales. 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. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales. 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. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y propiedades físicas de los objetos que lo rodean.



Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
<p>Explicar, con los medios o materiales didácticos que se disponga, el campo de aplicación de las funciones exponenciales y logarítmicas, así mismo describir brevemente las propiedades de estas últimas. Solicitar a los estudiantes elaboren un resumen de las propiedades de los exponentes y los logaritmos.</p>	<p>Investigar y resumir las propiedades de los exponentes y los logaritmos.  Tabular una función exponencial considerando algunos elementos de su dominio.</p>	<p>Rúbrica para efectuar una autoevaluación de ejercicios de descripción de las funciones y las tablas con sus respectivos dominios y contradominios.</p>
<p>Elaborar una relación de algunas situaciones en las cuales se presenta el comportamiento de crecimiento exponencial de un fenómeno determinado. Solicitar a los alumnos y alumnas un listado de situaciones de la vida cotidiana que suceden en su hogar, comunidad, industria, naturaleza, etc., donde se manifiesten fenómenos que pueden ser descritos con funciones exponenciales o logarítmicas.</p>	<p>Indagar y elaborar una lista describiendo aquellas situaciones o fenómenos en los que se puede observar comportamientos exponenciales o logarítmicos y que por lo tanto se pueden representar por funciones de esos tipos.</p>	<p>Lista de cotejo para efectuar una Coevaluación con criterios suficientes para revisar los listados y descripciones de las situaciones o fenómenos con carácter exponencial o logarítmico. Anexar en la lista de cotejo componentes para evaluar aspectos actitudinales y de valores, como son puntualidad responsabilidad, respeto entre otros.</p>
<p>Elaborar una presentación, con los recursos a su alcance, sobre la tabulación y gráficas de funciones exponenciales con diferentes bases empleando alguna graficadora o en su defecto en pizarrón. Pedir a los alumnos y alumnas que formen equipos y construyan las tablas y gráficas de funciones exponenciales y logarítmicas.</p>	<p>Organizar equipos y representar gráficamente funciones exponenciales y logarítmicas haciendo notar que ambas funciones son inversas.</p>	<p>Rúbrica para realizar una coevaluación de la tabulación y graficación de las funciones exponenciales y logarítmicas, incluyendo en su escala la valoración del trabajo colaborativo, la iniciativa personal en el aprendizaje propio y el respeto entre géneros.</p>
<p>Seleccionar algunos ejercicios para realizar el cambio de forma exponencial a la logarítmica y viceversa.</p>	<p>Resolver ejercicios donde cambia de la forma exponencial a la logarítmica y viceversa.</p>	<p>Lista de verificación para efectuar una auto evaluación de las transformaciones realizadas en funciones logarítmicas y exponenciales.</p>

Proponer una lista de problemas tipo sobre el cálculo de interés compuesto, crecimiento poblacional, depreciación. Elaborar una relación de problemas tipo cuyo modelo matemático corresponda a funciones logarítmicas o exponenciales.

Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Resolver, en equipos, problemas de interés compuesto, crecimiento o decrecimiento poblacional, depreciación, etc.

Rúbrica para realizar una coevaluación de la solución de problemas, incluyendo en su escala la valoración del trabajo colaborativo, la iniciativa propia en el aprendizaje y el respeto entre géneros.

### Rol del docente

Siendo el propósito final el contribuir a la adquisición de competencias genéricas y disciplinares en este bloque de aprendizaje, el/la docente:

Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional con el fin de mantenerse actualizado en el ejercicio docente.

Asume el papel de facilitador que promueve y orienta la búsqueda y análisis de información en relación con los conceptos de las funciones exponenciales y logarítmicas, así como los componentes y las aplicaciones de las mismas en la Física, Química, Biología, Economía, Estadística, entre otras disciplinas.

Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los educandos impulsando la práctica de valores dentro y fuera del ámbito escolar, de igual forma propicia en el estudiante las habilidades de metacognición de los mismos.

Organiza los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.

Instrumenta procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora.

Practica las diversas formas de la evaluación, tal como la heteroevaluación, la coevaluación y la autoevaluación, procurando involucrar a los educandos en un proceso de mejora continua.

Fomenta y promueve con sus recomendaciones y forma de comportarse el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes.

Fomenta el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante las resoluciones demostrativas de problemas en clase.

### Material didáctico

Banco de ejercicios y problemas.

Modelos de gráficas de funciones exponenciales y logarítmicas más comunes.

Materiales de video que contengan ejemplos de las gráficas más representativas de las funciones exponenciales y logarítmicas.

Estadísticas de instituciones como INEGI, SEMARNAT, entre otras.

## Fuentes de Consulta

### BÁSICA:

BASURTO, E. (2011). *Matemáticas 4 Competencias+Aprendizaje+Vida* (1ª. Edición impresa 2011, 1ª. Edición E-Book, 2011) México: Pearson.

GARCÍA, M. ET. AL. (2010). *Matemáticas 4* Para Preuniversitarios (2ª. Reimpresión 2010) México: Esfinge.

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

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

### COMPLEMENTARIA:

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

### ELECTRÓNICA:

[http://www.youtube.com/results?search\\_query=funciones+exponenciales+y+logaritmicas&aq=1](http://www.youtube.com/results?search_query=funciones+exponenciales+y+logaritmicas&aq=1) Videos de funciones exponenciales y logarítmicas, consultada 20/03/2011

<http://pronafcap2008matematica.blogspot.com/2008/08/mdulo-ii-funciones-exponenciales-y.html> Teoría sobre funciones

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
VIII	APLICAS FUNCIONES PERIÓDICAS	10 horas

**Desempeños del estudiante al concluir el bloque**

Describe la relación que existe entre las funciones trigonométricas y las funciones circulares seno y coseno.  
 Argumenta la elección de una de las dos formas senoidales para modelar una situación o fenómeno específico  
 Obtiene la amplitud y el periodo para graficar una función senoidal  
 Describe la relación entre periodo y frecuencia  
 Resuelve o formula problemas de su entorno u otros ámbitos que pueden representarse mediante funciones senoidales.

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar
Funciones trigonométricas: - Seno - Coseno Funciones circulares: - Seno - Coseno Formas senoidales Representación grafica de funciones trigonométricas Características de las funciones periódicas: - Amplitud - Frecuencia - Periodo	Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales. 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. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales 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. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y propiedades físicas de los objetos que lo rodean. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
<p>Presentar un listado de los conceptos fundamentales como son: amplitud, periodo, frecuencia, desplazamiento vertical, puntos máximos y mínimos, desfaseamiento, intersecciones.</p>	<p>Investigar los conceptos de amplitud, periodo, frecuencia desplazamiento vertical, desfaseamiento, <b>dominio, rango, puntos máximos y mínimos, intersecciones con los ejes “X” y “Y”</b>.</p>	<p>Lista de cotejo para coevaluar las definiciones de los conceptos básicos del bloque.</p>
<p>Explicar la relación que existe entre las funciones trigonométricas y las funciones circulares seno y coseno. Solicitar la formación de equipos de trabajo diversos y pedir las tabulaciones y gráficas correspondientes.</p>	<p>Tabular y graficar funciones trigonométricas y circulares.</p>	<p>Rúbrica para realizar una coevaluación de la tabulación y graficación de las funciones trigonométricas y circulares, incluyendo en su escala la valoración del trabajo colaborativo, iniciativa propia y el respeto de género.</p>
<p>Presentar y explicar el problema citado en actividades de aprendizaje de este bloque. Orientar a los aprendices para conseguir el graficador GeoGebra (<a href="http://www.geogebra.org/cms/">http://www.geogebra.org/cms/</a>) Instruir al alumno en el uso del graficador, de ser posible solicitar el apoyo del asesor docente de informática.</p>	<p>Analizar en grupo la solución del siguiente problema: Si un adulto normal sentado inhala y exhala cerca de 0.82 litros de aire cada cuatro segundos entonces la <b>cantidad de aire que se acumula en sus pulmones después de transcurridos “t” segundos esta determinado</b> en forma aproximada por el modelo matemático: <math display="block">V(t) = 0.45 - 0.37 \cos \frac{\pi t}{2} \text{ donde } 0 \leq t \leq 8</math> CARACTERÍSTICAS DEL GRÁFICO <math display="block">V(t) = 0.45 - 0.37 \cos \frac{\pi t}{2}</math> Emplea GeoGebra para determinar el gráfico de la función 1. Introduce el modelo <math>V(t) = 0.45 - 0.37 \cos \frac{\pi t}{2}</math> en GeoGebra</p>	<p>Rubrica para la heteroevaluación de la solución del problema sugerido en las actividades de aprendizaje, la cual debe contener en su escala, niveles de dominio de las tecnologías de información, comunicación y aprendizaje, aplicación correcta de los procedimientos matemáticos de resolución, además de considerar aspectos actitudinales como el trabajo colaborativo en equipos, respeto y valoración entre géneros, entre otros que se considere oportuno evaluar.</p>

2. Modifica la escala de los ejes, empleando la opción propiedades del menú secundario. Para ello presiona el botón derecho sobre el objeto de interés, y coloca el cursor sobre el eje “x” y presiona este botón.

3. Recuerda que en el eje “x” se localiza el dominio de la función sus unidades se dan en radianes.

4. En el eje “y” se determina el valor de “t” que se define en el intervalo (0,1)

5. La función  $V(t)$  tiene la forma  $f(x) = d + a \cos(bx - c)$

Para limitar la función anterior, se introduce en la barra de edición lo siguiente:

Función  $[f(x), 0,8]$  con esto sólo se visualizará lo que se pide en el enunciado, no olvides ocultar la curva previamente trazada.

¿COMO DETERMINAR SU AMPLITUD?

Para este fin se trazan rectas paralelas al eje “x” con las siguientes ecuaciones:  $y = 0.45$ ,  $y = 0.45 + 0.37$   
y  $y = 0.45 - 0.37$

La amplitud es necesario que se realicen algunos trazos auxiliares que se enuncian a continuación:

En la barra de herramientas presiona “INTERSECCIÓN ENTRE DOS OBJETOS” como se muestra a continuación:

Marca el punto de intersección entre la recta superior y la curva. Después con el botón “RECTA PERPENDICULAR”, haz clic en el punto de intersección y da otro clic en la recta  $y = 0.45$ . A continuación traza un segmento entre los dos puntos anteriores y como resultado obtendrás la amplitud.

Escribe su valor amplitud: \_\_\_\_\_

¿CÓMO DETERMINO EL PERIODO?

Efectúa el mismo procedimiento, es decir, se marca un punto de intersección de la curva y el eje “y”, y el siguiente punto mínimo de la curva con la recta auxiliar  $y = 0.45 - 0.37$ .

Después traza un segmento a partir de esos dos puntos, obteniendo el período.

¿CUÁL ES EL DOMINIO Y RANGO DE LA FUNCIÓN?

Para determinar su dominio ubica los siguientes puntos:

1. Punto mínimo: \_\_\_\_\_
2. Punto de intersección: \_\_\_\_\_
3. Punto máximo: \_\_\_\_\_
4. Punto de intersección: \_\_\_\_\_

Con estos puntos determina el dominio de la función: \_\_\_\_\_

El rango de la función es: \_\_\_\_\_

Para enviar los productos será necesario que copie su grafica en un archivo de WORD y transcribas las preguntas y respuestas. Guárdalo en una unidad de memoria con el nombre: función coseno\_nombre\_apellido paterno\_apellido materno\_grupo.

Enviarlo al correo electrónico: correo que proporcione tu docente.

Fecha de envío: La que señala el docente.

Tomado de Basurto,E.(2011) Matematicas 4, Capítulo 4, sección 5, “Gráficas de las funciones seno y coseno” p.p. 321-331.

### Rol del docente

El propósito final de la labor académica es el contribuir a la adquisición de competencias genéricas y disciplinares, por esta razón, en este bloque de aprendizaje, el/la docente:

Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional con el fin de mantenerse actualizado en el ejercicio docente.

Ejercerá el papel de facilitador de aprendizaje que propicia y orienta la búsqueda y análisis de información en relación con los conceptos de las funciones periódicas, así como los componentes, características distintivas y las aplicaciones de las mismas en las ciencias experimentales tales como la Física, Química, Biología, entre otras disciplinas.

Debe propiciar la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los educandos impulsando la práctica de comportamientos sociales adecuados que promuevan la práctica de diversos valores que enriquecen la convivencia social; propiciando las habilidades de metacognición de los jóvenes educandos destinatarios de su labor docente. De igual forma fomenta el pensamiento crítico, reflexivo y creativo durante las resoluciones demostrativas de problemas en clase.

Organiza los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.

Instrumenta procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora.

Practica las diversas formas de la evaluación, tal como la heteroevaluación, al coevaluación y la autoevaluación de tal manera que la evaluación se convierta en un proceso de mejora continua en el que se involucran todos los participantes de la formación de los escolares.

Fomenta y promueve con sus recomendaciones y forma de comportarse el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre los estudiantes.

### Material didáctico

Banco de ejercicios y problemas.

Modelos de gráficas de funciones periódicas más comunes.

Materiales de video que contengan ejemplos de las gráficas más representativas de las funciones periódicas.

Materiales impresos y electrónicos que contengan material que ejemplifique las funciones periódicas: carteles, gráficas, mapas, problemarios, esquemas y estadísticas de empresas o instituciones.

### Fuentes de Consulta

BÁSICA:

BASURTO, E. (2011). *Matemáticas 4 Competencias+Aprendizaje+Vida* (1ª. Edición impresa 2011, 1ª. Edición E-Book, 2011) México: Pearson.

GARCÍA, M. ET. AL. (2010). *Matemáticas 4* Para Preuniversitarios (2ª. Reimpresión 2010) México: Esfinge.

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

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

COMPLEMENTARIA:

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

LEITHOLD L. (2007) *Matemáticas previas al cálculo* (3ª Edición) México: Oxford.

SWOKOWSKY, E. (2002) *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica* (2ª Ed.2002) México: Iberoamericana.

ELECTRÓNICA:

[http://www.vitutor.com/fun/2/a\\_11.html](http://www.vitutor.com/fun/2/a_11.html) Ejercicios con funciones periódicas, Consultada 20/03/2011

[http://www.youtube.com/watch?v=TTqhKXfy\\_wY](http://www.youtube.com/watch?v=TTqhKXfy_wY) Video de funciones periódicas, consultada el 20/07/2011

[http://www.vitutor.com/fun/2/r\\_e.html](http://www.vitutor.com/fun/2/r_e.html) Videos de funciones (se recomienda buscar el sitio con un navegador)

<http://pronafcap2008matematica.blogspot.com/2008/08/mdulo-ii-funciones-exponenciales-y.html> Teoría sobre funciones, consultada el 20/03/2011



## INFORMACIÓN DE APOYO PARA EL DOCENTE

Los siguientes documentos los podrá localizar en [www.dgb.sep.gob.mx](http://www.dgb.sep.gob.mx)

Lineamientos de Evaluación del Aprendizaje:

[http://www.dgb.sep.gob.mx/portada/lineamientos\\_evaluacion\\_aprendizaje\\_082009.pdf](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 ACADÉMICA” ubicada en <http://www.dgb.sep.gob.mx/>

ANEXOS

RÚBRICA (Evaluación del alumno)			
RUBRO	PONDERACIÓN		
	SUFICIENTE (1)	INTERMEDIO (2)	AVANZADO (3)
Uso de las TIC's	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hace uso de software: GeoGebra.</li> <li>- Utiliza el correo electrónico.</li> <li>- Crea un archivo para mandar su tarea o correo electrónico o mensajero.</li> <li>- Utiliza un procesador de texto.</li> <li>- No utiliza el editor de ecuaciones adecuadamente.</li> <li>- Sabe utilizar la unidad de memoria USB.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hace uso de software: GeoGebra.</li> <li>- Imprime la imagen.</li> <li>- Utiliza el correo electrónico.</li> <li>- Crea un archivo para mandar su tarea o correo electrónico o mensajero.</li> <li>- Utiliza un procesador de texto.</li> <li>- No utiliza el editor de ecuaciones adecuadamente.</li> <li>- Sabe utilizar la unidad de memoria USB.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hace uso de software: GeoGebra.</li> <li>- Imprime la imagen.</li> <li>- Utiliza el correo electrónico.</li> <li>- Crea un archivo para mandar su tarea o correo electrónico o mensajero.</li> <li>- Utiliza un procesador de texto.</li> <li>- Utiliza el editor de ecuaciones adecuadamente.</li> <li>- Sabe utilizar la unidad de memoria USB.</li> </ul>
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lleva su memoria USB.</li> <li>- Lleva su lista de ejercicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lleva su memoria USB</li> <li>- Lleva su lista de ejercicios.</li> <li>- Lleva su calculadora.</li> <li>- Lleva apuntes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lleva su memoria USB.</li> <li>- Lleva su lista de ejercicios.</li> <li>- Lleva su calculadora.</li> <li>- Lleva apuntes.</li> </ul>
Uso de materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sabe utilizar su unidad de memoria USB.</li> <li>- No sabe emplear su calculadora para este tipo de funciones.</li> <li>- No utiliza adecuadamente el modo RAD y DEG.</li> <li>- No localiza correctamente puntos en el plano cartesiano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sabe utilizar su unidad de memoria USB.</li> <li>- Sabe emplear su calculadora para este tipo de funciones.</li> <li>- No utiliza adecuadamente el modo RAD y DEG.</li> <li>- Sabe graficar pero no maneja en forma adecuada las escalas en un plano cartesiano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sabe utilizar su unidad de memoria USB.</li> <li>- Sabe emplear su calculadora para este tipo de funciones</li> <li>- No utiliza adecuadamente el modo RAD y DEG.</li> <li>- Sabe graficar correctamente en un plano cartesiano.</li> </ul>
Comprensión de conceptos (cognitivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el producto elaborado muestra uso adecuado de los conocimientos (cognitivos).</li> <li>- Tiene errores en algunos cálculos, en aspectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el producto elaborado muestra uso adecuado de los conocimientos, procedimientos y actitudinales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El producto elaborado muestra el uso adecuado de los factores que incluyen conocimientos, procedimientos y actitudes.</li> </ul>

	procedimentales y tiene problemas actitudinales.		
Aprendizajes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica las funciones del tipo, aunque tiene varias fallas:</li> <li>- <math>f(x) = a \operatorname{sen}(bx - c) + d</math></li> <li>- <math>f(x) = a \operatorname{cos}(bx - c) + d</math></li> <li>- Identifica en la grafica de estas funciones algunos de sus parámetros.</li> <li>- Aplica algunas veces el uso de este tipo de funciones</li> <li>- Hace incorrectamente la gráfica de la función.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica las funciones del tipo, aunque tiene varias fallas:</li> <li>- <math>f(x) = a \operatorname{sen}(bx - c) + d</math></li> <li>- <math>f(x) = a \operatorname{cos}(bx - c) + d</math></li> <li>- Identifica en la grafica de estas funciones algunos de sus parámetros.</li> <li>- Aplica algunas veces el uso de este tipo de funciones</li> <li>- Dada una función determina: amplitud, periodo, dominio y rango.</li> <li>- Hace incorrectamente la gráfica de la función.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica las funciones del tipo, aunque tiene varias fallas:</li> <li>- <math>f(x) = a \operatorname{sen}(bx - c) + d</math></li> <li>- <math>f(x) = a \operatorname{cos}(bx - c) + d</math></li> <li>- Identifica en la grafica de estas funciones todos sus parámetros.</li> <li>- Aplica algunas veces el uso de este tipo de funciones</li> <li>- Dada una función determina: amplitud, periodo, dominio y rango.</li> <li>- Hace correctamente la gráfica de la función.</li> </ul>
Producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega resueltos los ejercicios prácticos propuestos, no con todo lo requerido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega resueltos los ejercicios prácticos propuestos, parcialmente con todo lo requerido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega resueltos los ejercicios prácticos propuestos, todo lo requerido.</li> </ul>

En la actualización de este programa de estudio participaron:

Coordinación: **Dirección Académica de la Dirección General del Bachillerato.**

Elaborador disciplinario:

**Aniceto Espinosa Oropeza**

**Colegio de Bachilleres, Hidalgo**

Asesor disciplinario:

**Irma Guillermina Vázquez**

**Colegio de Bachilleres, Distrito Federal Plantel 17**



# DGB

CARLOS SANTOS ANCIRA

Director General del Bachillerato

PAOLA NÚÑEZ CASTILLO

Directora de Coordinación Académica



José María Rico no. 221, Colonia Del Valle, Delegación Benito Juárez. C.P. 03100, México D.F.