

SEP



MATEMÁTICAS II

SERIES
PROGRAMAS DE ESTUDIOS



Vivir Mejor

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

SERIE: PROGRAMAS DE ESTUDIO

SEMESTRE	2do.
TIEMPO ASIGNADO	80 HORAS
CRÉDITOS	10

CAMPO DE CONOCIMIENTO	MATEMÁTICAS
COMPONENTE DE FORMACIÓN	BÁSICA

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

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Fundamentación.	4
Ubicación de la materia y relación con las asignaturas en el plan de estudios	7
Distribución de bloques.	8
Cruce de competencias genéricas y disciplinares.	9
 Bloques de aprendizaje	
Bloque I. Utilizas ángulos, triángulos y relaciones métricas.	11
Bloque II. Comprendes la congruencia de triángulos.	14
Bloque III. Resuelves problemas de semejanza de triángulos y Teorema de Pitágoras.	16
Bloque IV. Reconoces las propiedades de los polígonos.	19
Bloque V. Empleas la circunferencia.	22
Bloque VI. Describes las relaciones trigonométricas para resolver triángulos rectángulos	25
Bloque VII. Aplicas las funciones trigonométricas.	28
Bloque VIII. Aplicas las leyes de los senos y cosenos.	31
Bloque IX. Aplicas la estadística elemental.	34
Bloque X. Empleas los conceptos elementales de la probabilidad.	37
 INFORMACIÓN DE APOYO PARA EL DOECNTE	40
CRÉDITOS	41
DIRECTORIO	42

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 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.¹

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 qué 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.²

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

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

Tal como comenta Anahí Mastache³, 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 básica anteriormente mencionada, a continuación se presenta el programa de estudios de la asignatura de MATEMÁTICAS II, que pertenece al campo de conocimiento de MATEMÁTICAS y se integra en cuatro cursos. El campo de conocimiento de matemáticas, conforme al marco curricular común, tiene la finalidad de propiciar el desarrollo de la creatividad, el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes, mediante procesos de razonamiento, argumentación y construcción de ideas que conlleven el despliegue de distintos conocimientos, habilidades, actitudes y valores, en la resolución de problemas matemáticos que en sus aplicaciones trasciendan el ámbito escolar; para seguir lo anterior se establecieron las competencias disciplinares básicas del campo de las matemáticas, mismas que han servido de guía para la actualización del presente programa.

La asignatura de Matemáticas II, es la segunda de un conjunto de cuatro, que forman el campo de las matemáticas, su antecedente es la asignatura de Matemáticas I. En esta primera asignatura de bachillerato, los estudiantes aprendieron a plantear y resolver problemas en distintos ámbitos de su realidad, así como, justificar la validez de los procedimientos y resultados empleando el lenguaje algebraico como un elemento más de comunicación. En el bachillerato, se busca consolidar y diversificar los aprendizajes y desempeños adquiridos, ampliando y profundizando los conocimientos, habilidades, actitudes y valores relacionados con el campo de las matemáticas, promoviendo en matemáticas I, el uso de representaciones y procedimientos algebraicos para resolver situaciones de su entorno, que impliquen el manejo de magnitudes, variables y constantes; en las asignaturas consecuentes, este desempeño se fortalecerá con el manejo de las relaciones funcionales entre dos o más variables, mismas que permitirán al estudiante modelar situaciones o fenómenos, y obtener, explicar e interpretar sus resultados: En matemáticas II, con relación a magnitudes físicas o espaciales y determinánticas o aleatorias; en matemáticas III, mediante el cambio y la equivalencia entre representaciones algebraicas y geométricas; y finalmente en matemáticas IV, mediante el empleo de relaciones funcionales.

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 MATEMÁTICAS, que promueve la asignatura de MATEMÁTICAS II.

Desde el punto de vista curricular, cada materia de un plan de estudios mantiene una relación vertical y horizontal con el resto, el enfoque por competencias reitera la importancia de establecer este tipo de relaciones al promover el trabajo disciplinario, en similitud a la forma como se presentan los hechos reales en la vida cotidiana. En este caso, todas las matemáticas del componente básico, retroalimentan a las asignaturas del campo de las ciencias experimentales como: física, química y biología y constituyen un apoyo en las materias de las ciencias sociales. En física, por ejemplo, se requieren para el estudio del movimiento rectilíneo uniforme, circular, parabólico, presión, volumen, palancas, óptica, etc., en química para el estudio de los cristales, en la geometría molecular etc., en biología para el análisis proporcional tanto como directa e inversa de poblaciones de bacterias o para la determinación de la duración del efecto de un medicamento; en ciencias sociales y administración, resultan útiles para realizar cuantificaciones estadísticas; en economía, para obtener soluciones óptimas, o realizar predicciones sobre el efecto de variables económicas en producción, la exportación, entre otros.

ROL DOCENTE:

Facilita el proceso educativo al diseñar actividades significativas integradoras que permitan vincular los saberes previos de los estudiantes con los objetos de aprendizaje; propicia el desarrollo de un clima favorable, afectivo, que favorezca la confianza, seguridad y autoestima del alumnado; motiva el interés del alumnado al proponer temas actuales y significativos que los lleven a usar las Tecnologías de la Información y la Comunicación como un instrumento real de la comunicación; despierta y mantiene el interés y deseo de aprender al establecer relaciones y aplicaciones de las competencias en su vida cotidiana, así como, su aplicación y utilidad; ofrece alternativas de consulta, investigación y trabajo utilizando de manera eficiente las tecnologías de información y comunicación; incorpora diversos lenguajes y códigos (iconos, hipermedia y multimedia) para potenciar los aprendizajes de los estudiantes; coordina las actividades de las alumnas y los alumnos ofreciendo una diversidad importante de interacciones entre ellos; favorece el trabajo colaborativo del alumnado; utiliza diversas actividades y dinámicas de trabajo que estimulan la participación activa de las alumnas y los alumnos en la clase; conduce las situaciones de aprendizaje bajo un marco de respeto a la diferencia y de promoción de valores cívicos y éticos; diseña instrumentos de evaluación del aprendizaje considerando los niveles de desarrollo de cada uno de los grupos que atiende, fomentando la autoevaluación y coevaluación por parte de los estudiantes y desarrolla trabajo colegiado interdisciplinario entre profesores de las distintas disciplinas.

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 BIOLOGIA I FISICA I	MATEMÁTICAS IV BIOLOGIA II FISICA II	CALCULO DIFERENCIAL PROBABILIDAD Y ESTADISTICA I TEMAS SELECTOS DE FISICA II BIOLOGIA II	CALCULO INTEGRAL METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION PROBABILIDAD Y ESTADISTICA II TEMAS SELECTOS DE FISICA II
QUÍMICA I INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS SOCIALES I INFORMATICA I	QUIMICA II INFORMATICA II				
		FORMACIÓN PARA EL TRABAJO CONTABILIDAD			
ACTIVIDADES PARAESCOLARES					

DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES

Específicamente, la asignatura de matemáticas II permitirá al estudiante utilizar distintos procedimientos geométricos y de probabilidad y estadística, para representar relaciones entre magnitudes constantes y variables, y resolver problemas, por ejemplo, cálculo de distancias inaccesibles, ampliaciones o reducciones de objetos o imágenes, diseños de figuras basadas en patrones y regularidades geométricas, cálculo de velocidades y distancias en el movimiento rectilíneo y circular uniforme, problemas prácticos de triangulación para obtener medidas de lados o ángulos que impliquen triángulos no rectángulos, analiza conjuntos de datos provenientes de diversos contextos (económicos, demográficos, medicina, agricultura, etc.) para determinar su comportamiento y/o resolución de situaciones o problemas de manera integral en cada uno, y de garantizar el desarrollo gradual y sucesivo de distintos conocimientos, habilidades, valores y actitudes, en el estudiante. Los bloques son los siguientes:

BLOQUE I	Utilizas triángulos: Ángulos y relaciones métricas
BLOQUE II	Comprendes la congruencia de triángulos
BLOQUE III	Resuelves problemas de semejanza de triángulos y teorema de Pitágoras
BLOQUE IV	Reconoces las propiedades de los polígonos
BLOQUE V	Reconoces las propiedades de la circunferencia
BLOQUE VI	Describes las relaciones trigonométricas para resolver triángulos rectángulos
BLOQUE VII	Aplicas funciones trigonométricas
BLOQUE VIII	Aplicas las leyes de senos y cosenos
BLOQUE IX	Aplicas la estadística elemental
BLOQUE X	Empleas los conceptos elementales de probabilidad

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 MATEMÁTICAS

BLOQUES DE APRENDIZAJE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.- Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos, y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticos o formales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.-Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.- explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.- Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y comunicación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.									X	X
6.- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y de las propiedades físicas de los objetos que los rodean.	X	X	X	X	X	X	X	X		
7.- Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.									X	X
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.									X	X

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
I	UTILIZAS ÁNGULOS, TRIÁNGULOS Y RELACIONES MÉTRICAS	8 horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Identifica diferentes tipos de ángulos y triángulos.

Utiliza las propiedades y características de los diferentes tipos de ángulos y triángulos, a partir de situaciones que identifica en su comunidad.

Resuelve ejercicios y/o problemas de su entorno mediante la aplicación de las propiedades de la suma de ángulos de un triángulo.

Objetos de aprendizaje

Ángulos:

- ✓ Por su abertura
- ✓ Por la posición entre dos rectas paralelas y una secante (transversal)
- ✓ Por la suma de sus medidas.
 - Complementarios
 - Suplementarios

Triángulos:

- ✓ Por la medida de sus lados.
- ✓ Por la abertura de sus ángulos.

Propiedades relativas de los triángulos.

Competencias a desarrollar

Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

Construye hipótesis; diseña y aplica modelos para probar su validez.

Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.

Propone la manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Actividades de Enseñanza

Presentar a los estudiantes la clasificación de ángulos y triángulos.

Solicitar a los estudiantes un collage en donde se muestren los diferentes ángulos y triángulos y exponerlo a los demás integrantes del grupo.

Pedir a los estudiantes que investiguen cuáles son las rectas y puntos notables del triángulo.

Ejemplificar a los estudiantes la solución de ejercicios de las propiedades de ángulos y triángulos

Solicitar a los estudiantes resuelvan ejercicios y problemas usando las propiedades de ángulos y triángulos en clase y extra-clase.

Los problemas planteados deben estar relacionados con situaciones que se identifican en su comunidad.

Actividades de Aprendizaje

Investigar las características de los diferentes ángulos y triángulos.

Hacer un collage en donde se muestren los diferentes ángulos y triángulos y exponerlo a los demás integrantes del grupo.

Entregar un reporte escrito por equipos en donde se presente la investigación sobre las rectas y puntos notables del triángulo. Usar software para realizar las construcciones geométricas, como el cabri y/o geogebra (que es de uso libre en la red).

Obtener ángulos en rectas paralelas cortadas por una secante, a partir de al menos un ángulo conocido.

Resolver ejercicios y problemas usando las propiedades de ángulos y triángulos tanto en clase y extra-clase.

Instrumentos de Evaluación

Lista de cotejo para evaluar la elaboración del collage.

Lista de cotejo para evaluar el reporte escrito.

Lista de cotejo para evaluar como resolvieron los ejercicios.

Rúbrica para evaluar los niveles de desempeño que adquirió el estudiante al resolver los problemas.

Material didáctico

Cuestionario, diccionario, enciclopedias electrónicas, problemario, presentación en Power Point, libro(s) ver bibliografía.

Fuentes de Consulta

BÁSICA:

- BORNELL, C., (2000). **La divina proporción, las formas geométricas**. México: Alfa-Omega Grupo Editor.
- CONAMAT, (2009). **Geometría y Trigonometría** (1ª ed.). México: Pearson Prentice Hall.
- CUELLAR, J., A. (2010). **Matemáticas II: Geometría y Trigonometría** (2ª ed.). México: McGraw-Hill.
- GUZMAN, H., A. (1999). **Geometría y Trigonometría**. (décima reimpresión). México: Publicaciones Cultural.
- JIMENEZ, I. (2007). **Geometría y Trigonometría**, (1ª Ed.). México: Pearson Educación de México.
- MARTINEZ, A., M. (1997). **Geometría y Trigonometría** (1ª ed.). México: McGraw-Hill.
- MENDEZ, H., A. (2010). **Matemáticas 2**, (1ª ed.). México: Santillana.
- PEREZ, M. J., (2010). **Matemáticas 2 para preuniversitarios**. (1ª ed.). México: Esfinge.
- SALAZAR, V., P. SANCHEZ, G., JIMENEZ, A., A. Y. (2006) **Matemáticas 2** (2ª ed.). México: Nueva Imagen.
- VELASCO, S., G. (2010). **Geometría y Trigonometría** (1ª ed.). México: Trillas.
- ZAMORA, M., S. (2007). **Geometría y Trigonometría** (1ª ed.). México: ST Editorial

ELECTRÓNICA:

- <http://www.luventicus.org/articulos/03N017/index.html> Consultada el 11 de octubre de 2010
- <http://www.geolay.com/angulo.htm> Consultada el 11 de octubre de 2010
- <http://www.youtube.com/watch?v=9EZsbSvzdW4> Consultada el 12 de octubre de 2010
- <http://www.escolar.com/avanzado/geometria010.htm> Consultada el 12 de octubre de 2010
- <http://www.geolay.com/triangulo.htm> Consultada el 10 de octubre del 2010.
- <http://www.educacionplastica.net/triangulo.htm> consultada el 12 de octubre de 2010

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
II	COMPRENDES LA CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS	3 horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Utilizas los criterios de congruencia para establecer si dos o más triángulos son congruentes entre sí.
 Resuelve ejercicios en los que se requiere la aplicación de los criterios de congruencia.
 Argumenta el uso de los criterios de congruencia en la resolución de triángulos.

Objetos de aprendizaje

Criterios de congruencia:

- ✓ L, L, L (Lado, Lado, Lado)
- ✓ L, A, L (Lado, Ángulo, Lado)
- ✓ A, L, A (Ángulo, Lado, Ángulo)

Competencias a desarrollar

Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.
 Propone la manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Actividades de Enseñanza

Presentar a los estudiantes los criterios de congruencia:

L, L, L
L, A, L
A, L, A

Mostrar a los estudiantes la solución de ejercicios donde se usen los criterios de congruencia.

Actividades de Aprendizaje

Elaborar ficha de trabajo o realizar apunte en su cuaderno de trabajo, sobre los criterios de congruencia.

Resolver ejercicios en clase y extra-clase donde se usen los criterios de congruencia.

Instrumentos de Evaluación

Lista de cotejo para evaluar la realización del apunte.

Lista de cotejo para evaluar la resolución de los ejercicios.

Material didáctico

Problemario, presentación en Power Point

Fuentes de Consulta

BÁSICA:

- BORNELL, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega Grupo Editor.
- CONAMAT, (2009). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Pearson Prentice Hall.
- CUELLAR, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y Trigonometría* (2ª ed.). México: McGraw-Hill.
- GUZMAN, H., A. (1999). *Geometría y Trigonometría*. (décima reimpresión). México: Publicaciones Cultural.
- JIMENEZ, I. (2007). *Geometría y Trigonometría*, (1ª Ed.). México: Pearson Educación de México.
- MARTINEZ, A., M. (1997). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: McGraw-Hill.
- MENDEZ, H., A. (2010). *Matemáticas 2*, (1ª ed.). México: Santillana.
- PEREZ, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. (1ª ed.). México: Esfinge.
- SALAZAR, V., P. SANCHEZ, G., JIMENEZ, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2* (2ª ed.). México: Nueva Imagen.
- VELASCO, S., G. (2010). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Trillas.
- ZAMORA, M., S. (2007). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: ST Editorial.

ELECTRÓNICA:

- <http://migeometria.blogspot.com/2008/03/6-tringulos-casos-de-congruencia.html> Consultada [el 11 de octubre de octubre de 2010.
- http://tutorMATEMATICAS.com/GEO/Triangulos_congruentes_LLL_LAL_ALA_AAL_CC_HC_HA_CA.html Consultada el 11 de octubre de 2010.

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
III	RESUELVES PROBLEMAS DE SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS Y TEOREMA DE PITAGORAS	8 horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Argumenta la aplicación de los criterios de semejanza.
 Aplica los teoremas de Tales y de Pitágoras.
 Resuelve ejercicios o problemas de su entorno aplicando el teorema de Tales y Pitágoras.

Objetos de aprendizaje

Criterios de semejanza:

- ✓ L, L, L
- ✓ L, A, L
- ✓ A, L, A

Teorema de Tales

Teorema de Pitágoras

Competencias a desarrollar

Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.
 Propone la manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Actividades de Enseñanza

Describir a los estudiantes los criterios de semejanza de triángulos.

Formular problemas relacionados con temáticas relevantes en su comunidad y solicitar a los estudiantes resolver ejercicios y /o problemas donde se apliquen los criterios de semejanza.

Enunciar y demostrar a los estudiantes el teorema de Tales y formular problemas relacionados con temáticas relevantes relacionados de su entorno.

Mostrar a los estudiantes como se resuelven ejercicios de proporcionalidad, por ejemplo, al comparar los lados de un triángulo con otro. De ser posible que los estudiantes visiten una zona arqueológica regional para medir la altura de pirámides o en tu ciudad medir los edificios más altos considerando la sombra que proyecta el sol.

Presentar y demostrar a los estudiantes el teorema de Pitágoras.

Actividades de Aprendizaje

Realizar consulta en al menos dos fuentes bibliográficas y en dos páginas web y contrastar con la información presentada sobre triángulos semejantes destacando el criterio correspondiente de semejanza.

Resolver problemas donde se apliquen los criterios de semejanza.

Aplicar el teorema de Tales en ejercicios y/o problemas relacionados con temas relevantes de tu entorno.

Resolver ejercicios y/o problemas utilizando relaciones de proporcionalidad de los lados de un triángulo con otro. Visita una zona arqueológica regional para medir la altura de pirámides o en tu ciudad medir los edificios más altos considerando la sombra que proyecta el sol.

Resolver ejercicios y/o problemas aplicando el teorema de Pitágoras

Instrumentos de Evaluación

Lista de cotejo para evaluar de la investigación realizada.

Lista de cotejo para evaluar la solución de los ejercicios.

Portafolio de evidencias: Problemas resueltos.

Rúbrica para evaluar la resolución de problemas relativos al Teorema de Pitágoras.

Material didáctico

Problemario

Fuentes de Consulta

BÁSICA:

- BORNELL, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega Grupo Editor.
- CONAMAT, (2009). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Pearson Prentice Hall.
- CUELLAR, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y Trigonometría* (2ª ed.). México: McGraw-Hill.
- GUZMAN, H., A. (1999). *Geometría y Trigonometría*. (décima reimpresión). México: Publicaciones Cultural.
- JIMENEZ, I. (2007). *Geometría y Trigonometría*, (1ª Ed.). México: Pearson Educación de México.
- MARTINEZ, A., M. (1997). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: McGraw-Hill.
- MENDEZ, H., A. (2010). *Matemáticas 2*, (1ª ed.). México: Santillana.
- PEREZ, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. (1ª ed.). México: Esfinge.
- SALAZAR, V., P. SANCHEZ, G., JIMENEZ, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2* (2ª ed.). México: Nueva Imagen.
- VELASCO, S., G. (2010). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Trillas.
- ZAMORA, M., S. (2007). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: ST Editorial.

ELECTRÓNICA:

- <http://www.educaplus.org/play-177-Teorema-de-Pit%C3%A1goras.html> (ES UNA ANIMACION) consultada el 13 DE OCTUBRE DE 2010
- <http://www.cidse.itcr.ac.cr/revistamate/GeometriaInteractiva/IIICiclo/NivelIX/ConceptodeSemejanza/SemejanzadeTriangulos.htm> consultada el 13 DE OCTUBRE DE 2010
- http://www.vitutor.com/geo/eso/ss_2.html consultada el 13 DE OCTUBRE DE 2010
- <http://www.matebrunca.com/Contenidos/Matematica/Geometria/semejanza-de-triangulos.pdf> consultada el 13 DE OCTUBRE DE 2010
- <http://www.istp.gsfc.nasa.gov/stargaze/Mpyth.htm>
- <http://www.disfrutalasMATEMÁTICAS.com/geometria/teorema-pitagoras.html> consultada el 3 DE OCTUBRE DE 2010
- <http://www.arrakis.es/~mcj/teorema.htm> consultada el 13 DE OCTUBRE DE 2010
- <http://www.matebrunca.com/Contenidos/Matematica/Geometria/teoremadepitagoras.pdf> consultada el 13 DE OCTUBRE DE 2010

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
IV	RECONOCES LAS PROPIEDADES DE LOS POLÍGONOS	8 horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Reconoce polígonos por el número de sus lados y por su forma.
 Aplica los elementos y propiedades de los polígonos en la resolución de problemas.

Objetos de aprendizaje

Polígonos

Elementos y propiedades:
 Ángulo central
 Ángulo interior
 La suma de los ángulos centrales, interiores y exteriores.
 Perímetro y área de polígonos regulares e irregulares.

Competencias a desarrollar

Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.
 Propone la manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo

Actividades de Enseñanza

Coordinar a los estudiantes con el propósito de definir qué es un polígono, así como, su clasificación.

Mostrar a los estudiantes los elementos y propiedades de un polígono.

Solicitar a los estudiantes obtener la Σ de los ángulos centrales, interiores y exteriores de diferentes polígonos

Pedir a los alumnos que elaboren un dibujo relacionado con la equidad de género en donde se muestren diferentes polígonos.

Pedir a los alumnos que busquen un lugar (puede ser un pared de una casa o un edificio, o un empedrado dibujar o trazar un mural, retrato, o pintura; usando las diferentes polígonos representen un hecho histórico o religioso según su comunidad y entorno natural, social.

Explicar a los estudiantes cómo obtener el perímetro y área de polígonos regulares e irregulares y proporcionar problemas para llevar a cabo su resolución.

Actividades de Aprendizaje

Realizar una lluvia de ideas para definir qué es un polígono y cómo se clasifican.
Elaborar un mapa conceptual en equipos y mostrarlo en n rota folios.

Colectar recortes de polígonos y reconocer los elementos y propiedades de diferentes polígonos obteniendo el número de diagonales desde un vértice y el número total de diagonales (desde todos los vértices)

Obtener la Σ de los ángulos centrales, interiores y exteriores de los polígonos que recortaron.

Elaborar el dibujo relacionado con la equidad de género en donde se muestren diferentes polígonos.

Dibujar o trazar el retrato, mural o pintura; usando los polígonos de un hecho histórico o religioso según su comunidad y su entorno natural, social.

Resolver problemas donde aplique el cálculo de perímetro y área de diferentes polígonos regulares e irregulares, por diferentes técnicas, haciendo énfasis en los irregulares (triangulación del polígono).

Instrumentos de Evaluación

Portafolio de evidencias: Rotafolios.

Guía de observación para evaluar como identificaron las propiedades y características de los diversos polígonos.

Lista de Cotejo para evaluar como obtienen los diferentes ángulos de los polígonos.

Portafolio de evidencias: Dibujo.

Rúbrica para evaluar el uso de los polígonos al dibujar el mural o retrato, así como la creatividad y la relevancia del hecho histórico elegido.

Rúbrica para evaluar la resolución de problemas.

Material didáctico

Problemario, objetos que tengan diferentes formas de polígono (como un mosaico, una goma, dulces, entre otros).

Fuentes de Consulta

BÁSICA:

- BORNELL, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega Grupo Editor.
- CONAMAT, (2009). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Pearson Prentice Hall.
- CUELLAR, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y Trigonometría* (2ª ed.). México: McGraw-Hill.
- GUZMAN, H., A. (1999). *Geometría y Trigonometría*. (décima reimpresión). México: Publicaciones Cultural.
- JIMENEZ, I. (2007). *Geometría y Trigonometría*, (1ª Ed.). México: Pearson Educación de México.
- MARTINEZ, A., M. (1997). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: McGraw-Hill.
- MENDEZ, H., A. (2010). *Matemáticas 2*, (1ª ed.). México: Santillana.
- PEREZ, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. (1ª ed.). México: Esfinge.
- SALAZAR, V., P. SANCHEZ, G., JIMENEZ, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2* (2ª ed.). México: Nueva Imagen.
- VELASCO, S., G. (2010). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Trillas.
- ZAMORA, M., S. (2007). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: ST Editorial.

ELECTRÓNICA:

- <http://www.disfrutalasMATEMÁTICAS.com/geometria/poligonos.html> Consultada el 13 DE OCTUBRE DE 2010
- http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act_permanentes/mate/lugares/poliregu.htm Consultada el 13 DE OCTUBRE DE 2010
- <http://www.disfrutalasMATEMÁTICAS.com/geometria/cuadrilateros.html> Consultada el 13 de octubre de 2010.
- <http://www.disfrutalasMATEMÁTICAS.com/geometria/poligonosregulares.html> Consultada el 3 DE OCTUBRE DE 2010
- http://www.escueladigital.com.uy/geometria/4_figplanas.htm Consultada el 13 DE OCTUBRE DE 2010

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
V	EMPLEAS LA CIRCUNFERENCIA	8 horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Reconoce y distingue los diferentes tipos de rectas, segmentos y ángulos asociados a la circunferencia.
 Emplea las propiedades de los elementos asociados a una circunferencia como: radio, diámetro, cuerda, arco, secantes y tangentes en la resolución de problemas.
 Resuelve ejercicios de perímetros y áreas de la circunferencia.

Objetos de aprendizaje	Competencias a desarrollar
Circunferencia ✓ Rectas y segmentos: ✓ Ángulos ✓ Perímetro y área.	Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos. Propone la manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo

Actividades de Enseñanza

Solicitar a los estudiantes investiguen el concepto y elementos asociados a una circunferencia; así como la cultura que inventó la rueda y como consecuencia la utilidad de la misma en todo el mundo.

Solicitar a los estudiantes investiguen las características y propiedades de los ángulos asociados a una circunferencia

Pedir a los estudiantes aplicar las propiedades de los elementos de la circunferencia en la resolución de ejercicios y/o teóricos o prácticos, los cuales serán formulados por las y los docentes y como característica deben estar relacionados con problemáticas reales que se presentan en su comunidad.

Explicar a los estudiantes cómo obtener el perímetro y área de de una circunferencia

Actividades de Aprendizaje

Investigar el concepto y elementos asociados a una circunferencia; así como la cultura que inventó la rueda y como consecuencia la utilidad de la misma en todo el mundo. (Realizar consulta bibliográfica en al menos dos fuentes y dos páginas web y contrastar la información).

Investigar las características y propiedades de los ángulos asociados a una circunferencia y elaborar un breve apunte.

Aplicar las propiedades de los elementos de la circunferencia en la resolución de ejercicios y/o teóricos o prácticos.

Resolver ejercicios teórico-prácticos de perímetro y área de una circunferencia que identifiquen en su entorno.

Instrumentos de Evaluación

Lista de cotejo para evaluar la investigación.

Portafolio de evidencias: Apunte.

Guía de observación para evaluar la aplicación de las propiedades de la circunferencia al resolver problemas matemáticos.

Rúbrica para evaluar cómo obtienen perímetro y área de una circunferencia.

Material didáctico

Problemario, objetos circulares (como latas, ruedas de carros de juguete, llantas pequeñas, CD's, entre otros).

Fuentes de Consulta

BÁSICA:

- BORNELL, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega Grupo Editor.
- CONAMAT, (2009). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Pearson Prentice Hall.
- CUELLAR, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y Trigonometría* (2ª ed.). México: McGraw-Hill.
- GUZMAN, H., A. (1999). *Geometría y Trigonometría*. (décima reimpresión). México: Publicaciones Cultural.
- JIMENEZ, I. (2007). *Geometría y Trigonometría*, (1ª Ed.). México: Pearson Educación de México.
- MARTINEZ, A., M. (1997). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: McGraw-Hill.
- MENDEZ, H., A. (2010). *Matemáticas 2*, (1ª ed.). México: Santillana.
- PEREZ, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. (1ª ed.). México: Esfinge.
- SALAZAR, V., P. SANCHEZ, G., JIMENEZ, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2* (2ª ed.). México: Nueva Imagen.
- VELASCO, S., G. (2010). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Trillas.
- ZAMORA, M., S. (2007). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: ST Editorial.

ELECTRÓNICA:

- <http://www.geolay.com/circuloycircunf.htm> Consultada el 14 de octubre de 2010.
- <http://www.ditutor.com/geometria/circunferencia.html> Consultada el 14 de octubre de 2010..
- <http://redescolar.ilce.edu.mx/educontinua/conciencia/fisica/medicion/meteratostenes.htm> Consultada el de octubre de 2010.
- <http://www.aaamATEMÁTICAS.com/geo612x4.htm> Consultada el 14 de octubre de 2010.
- <http://www.aplicaciones.info/decimales/geopla04.htm> Consultada el 14 de octubre de 2010..

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
VI	DESCRIBES LAS RELACIONES TRIGONOMÉTRICAS PARA RESOLVER TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS	11 horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Identifica diferentes sistemas de medida de ángulos.
 Describe las razones trigonométricas para ángulos agudos.
 Aplica las razones trigonométricas en ejercicios teóricos – prácticos.

Objetos de aprendizaje

Funciones trigonométricas
 Sistema sexagesimal y circular.
 Razones trigonométricas directas y recíprocas de ángulos agudos.
 Cálculo de valores de las funciones trigonométricas para 300, 450 y 600 y sus múltiplos.
 Resolución de triángulos rectángulos.

Competencias a desarrollar

Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.
 Propone la manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo

Actividades de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
<p>Con base en lo aprendido en TLRII solicitar a los estudiantes desarrollar un ensayo sobre la importancia y la aplicación de los ángulos en grados y radianes.</p>	<p>Realizar un ensayo sobre la importancia y la aplicación de los ángulos en grados y radianes.</p>	<p>Rúbrica para evaluar el ensayo (Trabajarla con docentes de TLR o con la academia de comunicación)</p>
<p>Proporcionar ejercicios a los estudiantes para que realicen ejercicios de conversiones de ángulos, de grados a radianes y viceversa.</p>	<p>Resolver ejercicios en equipos de cinco integrantes, donde conviertan ángulos, de grados a radianes y viceversa.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar como resuelven ejercicios de conversiones.</p>
<p>Solicitar a los estudiantes realicen un mapa conceptual de razones trigonométricas directas y recíprocas de ángulos agudos; en equipo de cinco integrantes; realizándolo a mano o usando algún software (como el cmatools)</p>	<p>Realizar un mapa conceptual de razones trigonométricas directas y recíprocas de ángulos agudos; a mano o usando algún software (como el cmatools), y presentarlo ante el grupo en equipos de cinco integrantes.</p>	<p>Escala de clasificación para evaluar el mapa conceptual.</p>
<p>Solicitar a los estudiantes hacer una tabla del cálculo de los valores de de las funciones trigonométricas para 30°, 45°, 60° y sus múltiplos.</p>	<p>Realizar la tabla del cálculo de los valores de de las funciones trigonométricas para 30°, 45°, 60° y sus múltiplos.</p>	<p>Portafolio de evidencias: Tabla de cálculo.</p>
<p>Presentar y demostrar a los estudiantes la aplicación de al menos una función trigonométrica en la resolución de triángulos rectángulos.</p>	<p>Resolver ejercicios teórico-prácticos donde se utilicen funciones trigonométricas directas y recíprocas, en la solución de triángulos rectángulos.</p>	<p>Lista de cotejo para evaluar la solución de diversos ejercicios al aplicar las funciones trigonométricas.</p>
<p>Mostrar la aplicación de las funciones trigonométricas a la solución de problemas matemáticos relacionados con problemáticas de su entorno.</p>	<p>Resolver problemas usando funciones trigonométricas.</p>	<p>Rúbrica para evaluar la aplicación de las funciones trigonométricas al resolver problemas.</p>

Material didáctico

Probleuario

Fuentes de Consulta

BÁSICA:

- BORNELL, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega Grupo Editor.
- CONAMAT, (2009). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Pearson Prentice Hall.
- CUELLAR, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y Trigonometría* (2ª ed.). México: McGraw-Hill.
- GUZMAN, H., A. (1999). *Geometría y Trigonometría*. (décima reimpresión). México: Publicaciones Cultural.
- JIMENEZ, I. (2007). *Geometría y Trigonometría*, (1ª Ed.). México: Pearson Educación de México.
- MARTINEZ, A., M. (1997). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: McGraw-Hill.
- MENDEZ, H., A. (2010). *Matemáticas 2*, (1ª ed.). México: Santillana.
- PEREZ, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. (1ª ed.). México: Esfinge.
- SALAZAR, V., P. SANCHEZ, G., JIMENEZ, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2* (2ª ed.). México: Nueva Imagen.
- VELASCO, S., G. (2010). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Trillas.
- ZAMORA, M., S. (2007). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: ST Editorial.

ELECTRÓNICA:

- <http://centros5.pntic.mec.es/~marque12/matem/funciones/seno7.htm> Consultada el 15 DE OCTUBRE DE 2010.
- http://www.educar.org/enlared/miswq/webquest_1.htm#LaTarea Consultada el 15 DE OCTUBRE DE 2010.
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Trigonometr%C3%ADa> Consultada el 15 de octubre de 2010.
- <http://www.wordstop.com/pdfs/4color2.pdf> Consultada el 15 de octubre de 2010.
- <http://cmap.ihmc.us/download/> Consultada el 14 de noviembre de 2010.

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
VII	APLICAS LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS	10 horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Identifica e interpreta las funciones trigonométricas en el plano cartesiano.
 Reconoce las funciones trigonométricas en el círculo unitario.
 Aplica las funciones trigonométricas.

Objetos de aprendizaje

Funciones trigonométricas en el plano cartesiano.
 Círculo unitario.
 Gráfica de las funciones seno, coseno y tangente.

Competencias a desarrollar

Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.
 Propone la manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo

Actividades de Enseñanza

Presentar a los estudiantes las funciones trigonométricas en el plano cartesiano

Presentar a los estudiantes los signos de las funciones en el círculo unitario.

Solicitar a los estudiantes obtengan las identidades Pitagóricas a partir de la definición de las funciones trigonométricas en el plano cartesiano o círculo trigonométrico

Solicitar a los estudiantes que realicen la construcción del comportamiento gráfico de las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente, y las expongan al grupo en una presentación electrónica, formando equipos de cinco integrantes.

Actividades de Aprendizaje

Escribir en su cuaderno de trabajo el valor de las funciones trigonométricas asociadas con un punto en el plano cartesiano.

Realizar en su cuaderno de trabajo el bosquejo de un círculo unitario con sus respectivas funciones trigonométricas y sus signos.

Obtener las identidades Pitagóricas a partir de la definición de las funciones trigonométricas en el plano cartesiano o círculo trigonométrico.

Elaborar las gráficas en power point de las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente, mediante propiedades y signos o por tabulación de puntos y las expongan al grupo en equipos de cinco integrantes.

Instrumentos de Evaluación

Lista de cotejo para evaluar el bosquejo del círculo unitario

Lista de cotejo para evaluar la obtención de las identidades Pitagóricas.

Escala de clasificación para evaluar la exposición de las gráficas de las funciones trigonométricas.

Material didáctico

Problemario, tabla de valores exactos de funciones trigonométricas.

Fuentes de Consulta

BÁSICA:

- BORNELL, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega Grupo Editor.
- CONAMAT, (2009). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Pearson Prentice Hall.
- CUELLAR, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y Trigonometría* (2ª ed.). México: McGraw-Hill.
- GUZMAN, H., A. (1999). *Geometría y Trigonometría*. (décima reimpresión). México: Publicaciones Cultural.
- JIMENEZ, I. (2007). *Geometría y Trigonometría*, (1ª Ed.). México: Pearson Educación de México.
- MARTINEZ, A., M. (1997). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: McGraw-Hill.
- MENDEZ, H., A. (2010). *Matemáticas 2*, (1ª ed.). México: Santillana.
- PEREZ, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. (1ª ed.). México: Esfinge.
- SALAZAR, V., P. SANCHEZ, G., JIMENEZ, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2* (2ª ed.). México: Nueva Imagen.
- VELASCO, S., G. (2010). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Trillas.
- ZAMORA, M., S. (2007). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: ST Editorial.

ELECTRÓNICA:

- http://descartes.cnice.mec.es/Descartes1/experiencias/mvi/definicion_razones_trigonometricas.html consultada el 15 de octubre
- http://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_trigonom%C3%A9trica consultada el viernes de octubre
- http://dcb.fi-c.unam.mx/CoordinacionesAcademicas/MATEMÁTICAS/CapsulasAntecedentes/circulo_trig.pdf consultada el 15 de octubre
- <http://usuarios.multimania.es/inemitas/INEM/TEMASMAT/trigo/funcionestrigo.html> consultada el 15 de octubre
- http://www.geogebra.org/en/upload/files/Ferito/Circulo_Unitario.html consultada el 15 de octubre

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
VIII	APLICAS LAS LEYES DE LOS SENOS Y COSENOS	8 horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Aplica las leyes de los senos y cosenos.

Objetos de aprendizaje

Leyes de los senos y cosenos.

Competencias a desarrollar

Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.
 Propone manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Actividades de Enseñanza

Explicar al alumnado las leyes de los senos y cosenos y solicitar a los estudiantes emplear las leyes de los senos y cosenos para resolver triángulos oblicuángulos.

Solicitar a los estudiantes en equipos de 3 integrantes resolver y/o formular problemas de su entorno u otros ámbitos donde aplique las leyes de los senos y cosenos.

Pedir a los alumnos que investiguen en equipos de 3 integrantes como máximo si en su comunidad existe una dificultad o un conflicto de distribución de tierras. Si existe dicho conflicto solicitar que les permitan calcular el área de dicho polígono (que fue dividido en triángulos escalenos) usando las leyes de los senos y cosenos. Si no existe dicho conflicto deberán plantear uno hipotético.

Actividades de Aprendizaje

Emplear las leyes de los senos y cosenos para resolver triángulos oblicuángulos.

Resolver y/o formular problemas de su entorno u otros ámbitos donde apliquen las leyes de los senos y cosenos en equipos de 3 integrantes.

Realizar la investigación. Calcular el área de dicho polígono y entregar el reporte que incluya una propuesta para resolver dicho conflicto en su comunidad o hábitat.

Instrumentos de Evaluación

Lista de cotejo para evaluar la obtención de los elementos de un triángulo oblicuángulo al aplicar las leyes de los senos y cosenos.

Rúbrica para evaluar la solución y aplicación de las leyes de los senos y cosenos al resolver problemas.

Rúbrica para evaluar, la aplicación de las leyes de los senos y cosenos, así como, el planteamiento de del problema y su propuesta de solución.

Material didáctico

Problematario

Fuentes de Consulta

BÁSICA:

- BORNELL, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega Grupo Editor.
- CONAMAT, (2009). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Pearson Prentice Hall.
- CUELLAR, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y Trigonometría* (2ª ed.). México: McGraw-Hill.
- GUZMAN, H., A. (1999). *Geometría y Trigonometría*. (décima reimpresión). México: Publicaciones Cultural.
- JIMENEZ, I. (2007). *Geometría y Trigonometría*, (1ª Ed.). México: Pearson Educación de México.
- MARTINEZ, A., M. (1997). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: McGraw-Hill.
- MENDEZ, H., A. (2010). *Matemáticas 2*, (1ª ed.). México: Santillana.
- PEREZ, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. (1ª ed.). México: Esfinge.
- SALAZAR, V., P. SANCHEZ, G., JIMENEZ, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2* (2ª ed.). México: Nueva Imagen.
- VELASCO, S., G. (2010). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Trillas.
- ZAMORA, M., S. (2007). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: ST Editorial.

ELECTRÓNICA:

- <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/medellin/nivelacion/uv00004/lecciones/unidades/generalidades/vectores/concepto/index12.htm> consultada el 15 de octubre de 2010.
- http://www.ditutor.com/trigonometria/ley_seno.html consultada el 15 de octubre de 2010.
- <http://www.vadenumeros.es/primer/trigonometria-resolver-triangulos.htm> consultada el 15 de octubre de 2010.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_del_coseno consultada el 15 de octubre de 2010.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_del_seno consultada el 15 de octubre de 2010.

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
IX	APLICAS LA ESTADÍSTICA ELEMENTAL	8 horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Identifica el significado de población y muestra.
 Reconoce las medidas de tendencia central y de dispersión.
 Aplica las medidas de tendencia central y de dispersión en datos agrupados y no agrupados

Objetos de aprendizaje

Población
 Muestra
 Medidas de tendencia central: para datos no agrupados y agrupados.
 Medidas de dispersión: para datos no agrupados y agrupados.

Competencias a desarrollar

Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.
 Propone la manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Actividades de Enseñanza

Solicitar a los estudiantes investigar el concepto de población y muestra, y describan al menos cinco ejemplos.

Solicitar a los estudiantes realizar sesión bibliográfica en al menos dos bibliografías sobre medidas de tendencia central y de dispersión y exponer dicha sesión al grupo.

Describe las características y mediante un ejemplo, aplica las medidas de tendencia central y de dispersión de datos agrupados y no agrupados.

Solicitar a los estudiantes que elaboren un proyecto de investigación y obtengan las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión de su escuela o de su entorno (por ejemplo deserción escolar por semestre, la migración de su comunidad, tala de árboles, principales actividades económicas de tu comunidad, etc.)

Actividades de Aprendizaje

Realizar la investigación del concepto de población y muestra, y describan al menos cinco ejemplos.

Realizar sesión bibliográfica por equipos de cinco integrantes, en al menos dos bibliografías sobre medidas de tendencia central y de dispersión y exponer dicha sesión al grupo.

Obtener las medidas de tendencia central y de dispersión de datos agrupados y no agrupados, dentro y fuera de situaciones contextualizadas e interpreta y contrasta los datos con la realidad.

Realizar un proyecto de investigación y obtengan las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión de su escuela o de su entorno (por ejemplo deserción escolar por semestre, emigrantes de tu comunidad, tala de árboles, principales actividades económicas de tu comunidad, etc.)

Instrumentos de Evaluación

Portafolio de evidencias: Investigación.

Lista de cotejo para evaluar la ficha bibliográfica.

Rúbrica para evaluar la obtención de las medidas de tendencia central y de dispersión tanto de datos agrupados y no agrupados.

Rúbrica para evaluar el proyecto.

Material didáctico

Problemario

Fuentes de Consulta

BÁSICA:

Biblioteca Didáctica Matemática.

BORNELL, C. (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega Grupo Editor.

CONAMAT, (2009). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Pearson Prentice Hall.

CUELLAR, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y Trigonometría* (2ª ed.). México: McGraw-Hill.

FUENLABRADA, De la Vega., S. (2008) *Probabilidad y Estadística*. (3ª ed.). México: McGraw-Hill.

GAMIZ, E., B. (2008). *Probabilidad y Estadística con Prácticas con Excel* (2ª ed.). México: Just in Time Press.

GUZMAN, H., A. (1999). *Geometría y Trigonometría*. (décima reimpresión). México: Publicaciones Cultural.

JIMENEZ, I. (2007). *Geometría y Trigonometría*, (1ª Ed.). México: Pearson Educación de México.

MAGAÑA, C., L. (1995) *Probabilidad y Estadística* (2ª ed.). México: Nueva Imagen.

MARTINEZ, A., M. (1997). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: McGraw-Hill.

MENDEZ, H., A. (2010). *Matemáticas 2*, (1ª ed.). México: Santillana.

PEREZ, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. (1ª ed.). México: Esfinge.

PORTA DE BRESSAN, A., M. (2008) *Probabilidad Y Estadística Como Trabajar Con Niños Y Jóvenes* (1ª ed.). México: EDC Novedades Educativas. SALAZAR, V., P. SANCHEZ, G., JIMENEZ, A., A. Y. (2006)

Matemáticas 2 (2ª ed.). México: Nueva Imagen.

SANCHEZ, E. (2010). *Probabilidad y Estadística con CD* (3ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

VELASCO, S., G. (2010). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Trillas.

ZAMORA, M., S. (2007). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: ST Editorial.

ELECTRÓNICA:

www.uvmnet.edu/investigacion/episteme/numero13.../a_medi.doc consultada el día 29 de octubre de 2010

www.uvmnet.edu/investigacion/episteme/numero13.../a_medi.doc consultada el día 29 de octubre de 2010

http://es.wikiversity.org/wiki/Medidas_de_tendencia_central._Media_y_mediana consultada el día 29 de octubre de 2010

Bloque	Nombre del Bloque	Tiempo asignado
X	EMPLEAS LOS CONCEPTOS ELEMENTALES DE LA PROBABILIDAD	8 horas

Desempeños del estudiante al concluir el bloque

Distingue entre eventos deterministas y aleatorios.
 Utiliza las leyes aditiva y multiplicativa de las probabilidades

Objetos de aprendizaje

Probabilidad clásica.

Competencias a desarrollar

Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.
 Propone la manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo

Actividades de Enseñanza

Solicitar a los estudiantes integrados en equipos de cinco personas, realizar investigación documental en al menos dos fuentes de información, de los conceptos de probabilidad, probabilidad clásica, evento aleatorio y determinista.

Describe la probabilidad de eventos compuestos por medio de las leyes aditiva y multiplicativa.

Pedir a los estudiantes que en equipos de tres integrantes como máximo, realicen una investigación de campo, que este centrada en algún tema relativo a la diversidad cultural en la que intervenga alguna variable relacionada con la comprensión de la probabilidad.

Actividades de Aprendizaje

Realizar la investigación documental en al menos dos fuentes de información, de los conceptos de probabilidad, probabilidad clásica, evento aleatorio y determinista, integrados en equipos de cinco personas.

Resuelve ejercicios y/o problemas mediante la aplicación de las leyes aditiva y multiplicativa.

Realizar la investigación en equipos y entregar los cálculos en un reporte por escrito.

Instrumentos de Evaluación

Guía de observación para evaluar la investigación.

Rúbrica para evaluar la solución de ejercicios y/o problemas.

Rúbrica para evaluar el reporte donde se muestren los resultados obtenidos.

Material didáctico

Probleuario

Fuentes de Consulta

BÁSICA:

Biblioteca Didáctica Matemática.

BORNELL, C. (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega Grupo Editor.

CONAMAT, (2009). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Pearson Prentice Hall.

CUELLAR, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y Trigonometría* (2ª ed.). México: McGraw-Hill.

FUENLABRADA, De la Vega., S. (2008) *Probabilidad y Estadística*. (3ª ed.). México: McGraw-Hill.

GAMIZ, E., B. (2008). *Probabilidad y Estadística con Prácticas con Excel* (2ª ed.). México: Just in Time Press.

GUZMAN, H., A. (1999). *Geometría y Trigonometría*. (décima reimpresión). México: Publicaciones Cultural.

JIMENEZ, I. (2007). *Geometría y Trigonometría*, (1ª Ed.). México: Pearson Educación de México.

MAGAÑA, C., L. (1995) *Probabilidad y Estadística* (2ª ed.). México: Nueva Imagen.

MARTINEZ, A., M. (1997). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: McGraw-Hill.

MENDEZ, H., A. (2010). *Matemáticas 2*, (1ª ed.). México: Santillana.

PEREZ, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. (1ª ed.). México: Esfinge.

PORTA DE BRESSAN, A., M. (2008) *Probabilidad Y Estadística Como Trabajar Con Niños Y Jóvenes* (1ª ed.). México: EDC Novedades Educativas. SALAZAR, V., P. SANCHEZ, G., JIMENEZ, A., A. Y. (2006)

Matemáticas 2 (2ª ed.). México: Nueva Imagen.

SANCHEZ, E. (2010). *Probabilidad y Estadística con CD* (3ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

VELASCO, S., G. (2010). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Trillas.

ZAMORA, M., S. (2007). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: ST Editorial.

ELECTRÓNICA:

<http://www.mitecnologico.com/Main/ProbabilidadYEstadistica> consultada el día 29 de octubre de 2010

<http://lc.fie.umich.mx/~camarena/ClasesProbEst.pdf> consultada el día 29 de octubre de 2010

INFORMACIÓN DE APOYO PARA EL DOCENTE

Los siguientes documentos los podrá localizar 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.

Así como se recomienda la navegación en la página mencionada, en el link “INFORMACIÓN ACADÉMICA”.

En la actualización de este programa de estudio participaron:

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

Elaborador disciplinario:

Juan Manuel Osorio Fernández

Centro de Estudios de Bachillerato 4/2

Asesor disciplinario:

Marcelino del Ángel Rojas

Centro de Estudios de Bachillerato 6/9

En la revisión de este programa de estudio participó:

Ma. Antonieta Gallart Nocetti



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.