



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO

DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

MATEMÁTICAS II

SERIE

PROGRAMAS DE ESTUDIO

| | | | |
|-----------------|----------|----------------------------|-------------|
| SEMESTRE | SEGUNDO | CAMPO DISCIPLINAR | MATEMÁTICAS |
| TIEMPO ASIGNADO | 80 HORAS | COMPONENTE DE FORMACIÓN | BÁSICO |
| CRÉDITOS | 10 | | |

En este programa encontrará las competencias genéricas y competencias disciplinares básicas relativas a la asignatura de MATEMÁTICAS II integradas en bloques para el logro del aprendizaje.

ÍNDICE

| CONTENIDO | PÁGINA |
|---|--------|
| Fundamentación. | 5 |
| Ubicación de la materia y asignaturas en el Plan de estudios. | 9 |
| Distribución de bloques. | 10 |
| Competencias Genéricas en el Bachillerato General. | 12 |
| Competencias disciplinares básicas del campo de Matemáticas. | 13 |
| | |
| Bloque I | 14 |
| Bloque II | 18 |
| Bloque III | 21 |
| Bloque IV | 25 |
| Bloque V | 29 |
| Bloque VI | 33 |
| Bloque VII | 37 |
| Bloque VIII | 41 |
| Bloque IX | 44 |
| Bloque X | 48 |
| | |
| Información de apoyo para el cuerpo docente. | 52 |

| | |
|-------------|----|
| Créditos. | 53 |
| Directorio. | 54 |

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

¹ Acuerdo Secretarial Núm. 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del Bachillerato General, DOF, abril 2009.

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.²

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 disciplinar de MATEMÁTICAS y se integra en cuatro cursos. El campo disciplinar de Matemáticas, conforme al marco curricular común, tiene la finalidad de propiciar el desarrollo

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

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, espaciales 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 de 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 escolar adecuado, afectivo, que favorezca la confianza, seguridad y autoestima del alumnado, motivándolo al proponer temas actuales y significativos que los lleven a usar las Tecnologías de la Información y la Comunicación como un instrumento real de 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 del alumnado, coordina las actividades de las alumnas y los alumnos ofreciendo una diversidad importante de interacciones entre ellos, favorece el trabajo colaborativo de las y los estudiantes, utiliza diversas actividades y dinámicas de trabajo que estimulan la participación activa en la clase, conduce las situaciones de aprendizaje bajo un marco de respeto a la diferencia y de promoción de valores cívicos y éticos y 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 del alumnado y el trabajo colegiado interdisciplinario con sus colegas.

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 | Matemáticas IV | | Metodología de la Investigación |
| Química I | Química II | Biología I | Biología II | Cálculo Diferencial Probabilidad y Estadística I Temas Selectos de Física i | Cálculo Integral probabilidad y estadística ii Temas Selectos de Física II |
| Introducción a las Ciencias Sociales I | Informática II | Física I | Física II | | |
| Informática I | | | | | |
| | | Formación para el Trabajo | | | |
| | | Contabilidad | | | |
| Actividades Paraescolares | | | | | |

DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES

Los bloques son los siguientes:

BLOQUE I: UTILIZAS TRIÁNGULOS: ÁNGULOS Y RELACIONES MÉTRICAS.

En el Bloque I identificarás los diferentes tipos de ángulos y triángulos, y ubicarás sus características en contextos de tu comunidad; asimismo, podrás resolver ejercicios en torno a la aplicación de la suma de ángulos de los triángulos.

BLOQUE II: COMPRENDES LA CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS.

En el Bloque II aplicarás el criterio de congruencia de los triángulos y argumentarás su uso.

BLOQUE III: RESUELVES PROBLEMAS DE SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS Y TEOREMA DE PITÁGORAS.

En el Bloque III resolverás ejercicios o problemas de tu entorno aplicando los teoremas de Tales y Pitágoras.

BLOQUE IV: RECONOCES LAS PROPIEDADES DE LOS POLÍGONOS.

El Bloque IV aplicarás los elementos y propiedades de los polígonos en la resolución de problemas.

BLOQUE V: RECONOCES LAS PROPIEDADES DE LA CIRCUNFERENCIA.

En el Bloque V emplearás las propiedades de los elementos asociados a una circunferencia como: radio, diámetro, cuerda, arco, secantes y tangentes en la resolución de problemas. Asimismo, resolverás ejercicios de perímetros y áreas de la circunferencia.

BLOQUE VI: DESCRIBES LAS RELACIONES TRIGONOMÉTRICAS PARA RESOLVER TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS.

En el Bloque VI identificarás diferentes sistemas de medida de ángulos, y describirás las razones trigonométricas para ángulos agudos. Finalmente, aplicarás las razones trigonométricas en ejercicios teórico – prácticos.

BLOQUE VII: APLICAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.

En el Bloque VII interpretarás y aplicarás las funciones trigonométricas en el plano cartesiano, así como en el círculo unitario.

BLOQUE VIII: APLICAS LAS LEYES DE SENOS Y COSENOS.

En el Bloque VIII aplicarás las leyes de los senos y cosenos.

BLOQUE IX: APLICAS LA ESTADÍSTICA ELEMENTAL.

En el Bloque IX identificarás el significado de población y muestra, además de reconocer y aplicar los conceptos de medidas de tendencia central y de dispersión.

B

BLOQUE X: EMPLEAS LOS CONCEPTOS ELEMENTALES DE PROBABILIDAD.

Lo aprendido en el Bloque X te permitirá distinguir entre eventos deterministas y aleatorios, utilizando las leyes aditiva y multiplicativa de las probabilidades.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

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

A continuación se enlistan las competencias genéricas:

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

| COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS DEL CAMPO DE MATEMÁTICAS | BLOQUES DE APRENDIZAJE | | | | | | | | | |
|---|------------------------|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |
| 1.- Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos, y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales. | X | X | X | X | 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 la tecnología de la información y la 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 | Actividades de Aprendizaje | Instrumentos de Evaluación |
|---|--|--|
| <p>Presentar al alumnado la clasificación de ángulos y triángulos.</p> | <p>Investigar las características de los diferentes ángulos y triángulos.</p> | <p>Portafolios de evidencias.</p> |
| <p>Solicitar al alumnado un collage en donde se muestren los diferentes ángulos y triángulos y exponerlo a los demás integrantes del grupo.</p> | <p>Hacer un collage en donde se muestren los diferentes ángulos y triángulos y exponerlo a los demás integrantes del grupo.</p> | <p>Lista de cotejo para evaluar la elaboración del collage.</p> |
| <p>Pedir al alumnado que investigue cuáles son las rectas y puntos notables del triángulo.</p> | <p>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).</p> | <p>Lista de cotejo para evaluar el reporte escrito.</p> |
| <p>Ejemplificar al alumnado la solución de ejercicios de las propiedades de ángulos y triángulos.</p> | <p>Obtener ángulos en rectas paralelas cortadas por una secante, a partir de al menos un ángulo conocido.</p> | <p>Lista de cotejo para evaluar cómo resolvieron los ejercicios.</p> |
| <p>Solicitar al alumnado que resuelvan ejercicios y problemas usando las propiedades de ángulos y triángulos en clase y extra-clase.</p> | <p>Resolver ejercicios y problemas usando las propiedades de ángulos y triángulos tanto en clase y extra-clase.</p> | <p>Rúbrica para evaluar los niveles de desempeño que adquirió el alumno o la alumna al resolver los problemas.</p> |
| <p>Los problemas planteados deben estar relacionados con situaciones que se identifican en su comunidad.</p> | | |

Material didáctico

Cuestionario, diccionario, enciclopedias electrónicas, problemario, presentación en PowerPoint, 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.

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

JIMÉNEZ, I. (2007). Geometría y Trigonometría, (1ª ed.). México: Pearson Educación de México.

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

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

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

SALAZAR, V., P. SÁNCHEZ, G., JIMÉNEZ, 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>

<http://www.geolay.com/angulo.htm>

<http://www.youtube.com/watch?v=9EZsbSvzdW4>

<http://www.escolar.com/avanzado/geometria010.htm>

<http://www.geolay.com/triangulo.htm>

<http://www.educacionplastica.net/triangulo.htm>

| 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

MATEMÁTICAS II

trabajo.

| Actividades de Enseñanza | Actividades de Aprendizaje | Instrumentos de Evaluación |
|---|--|---|
| Presentar al alumnado los criterios de congruencia: L, L, L L, A, L A, L, A | Elaborar ficha de trabajo o realizar apunte en su cuaderno de trabajo, sobre los criterios de congruencia. | Lista de cotejo para evaluar la realización del apunte. |
| Mostrar al alumnado la solución de ejercicios donde se usen los criterios de congruencia. | Resolver ejercicios en clase y extra-clase donde se usen los criterios de congruencia. | Lista de cotejo para evaluar la resolución de los ejercicios. |

Material didáctico

Problemario, presentación en PowerPoint.

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.

GUZMÁN, H., A. (1999). Geometría y Trigonometría. (Décima reimpresión). México: Publicaciones Cultural.

JIMÉNEZ, I. (2007). Geometría y Trigonometría, (1ª ed.). México: Pearson Educación de México.

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

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

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

SALAZAR, V., P. SÁNCHEZ, G., JIMÉNEZ, 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>

[http://tutorMATEMÁTICAS.com/GEO/Triangulos congruentes LLL LAL ALA AAL CC HC HA CA.html](http://tutorMATEMÁTICAS.com/GEO/Triangulos%20congruentes%20LLL%20LAL%20ALA%20AAL%20CC%20HC%20HA%20CA.html)

MATEMÁTICAS II

| Bloque | Nombre del Bloque | Tiempo asignado |
|--------|---|-----------------|
| III | RESUELVES PROBLEMAS DE SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS Y TEOREMA DE PITÁGORAS | 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 | Competencias a desarrollar |
|--|---|
| <p>Criterios de semejanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ L, L, L ✓ L, A, L ✓ A, L, A <p>Teorema de Tales</p> <p>Teorema de Pitágoras</p> | <p>Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p> <p>Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.</p> <p>Propone la manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de</p> |

trabajo.

| Actividades de Enseñanza | Actividades de Aprendizaje | Instrumentos de Evaluación |
|---|--|--|
| <p>Describir al alumnado los criterios de semejanza de triángulos.</p> | <p>Realizar consulta en al menos dos fuentes bibliográficas y en dos páginas web, contrastar con la información presentada sobre triángulos semejantes, destacando el criterio correspondiente de semejanza.</p> | <p>Lista de cotejo para evaluar de la investigación realizada.</p> |
| <p>Formular problemas relacionados con situaciones relevantes en su comunidad y solicitar al alumnado resolver ejercicios y /o problemas donde se apliquen los criterios de semejanza.</p> | <p>Resolver problemas donde se apliquen los criterios de semejanza.</p> | <p>Lista de cotejo para evaluar la solución de los ejercicios.</p> |
| <p>Enunciar y demostrar ante el alumnado el teorema de Tales y formular problemas relacionados con situaciones relevantes de su entorno.</p> | <p>Aplicar el teorema de Tales en ejercicios y/o problemas relacionados con situaciones relevantes de tu entorno.</p> | <p>Portafolio de evidencias: Problemas resueltos.</p> |
| <p>Mostrar al alumnado cómo 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</p> | <p>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</p> | <p>Portafolio de evidencias: Problemas resueltos.</p> |

MATEMÁTICAS II

| | | |
|---|--|--|
| de pirámides o en tu ciudad medir los edificios más altos considerando la sombra que proyecta el sol. | considerando la sombra que proyecta el sol. | |
| Presentar y demostrar al alumnado el teorema de Pitágoras. | Resolver ejercicios y/o problemas aplicando el teorema de Pitágoras. | 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.
- GUZMÁN, H., A. (1999). *Geometría y Trigonometría*. (Décima reimpresión). México: Publicaciones Cultural.
- JIMÉNEZ, I. (2007). *Geometría y Trigonometría*, (1ª ed.). México: Pearson Educación de México.
- MARTÍNEZ, A., M. (1997). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: McGraw-Hill.
- MÉNDEZ, H., A. (2010). *Matemáticas 2*, (1ª ed.). México: Santillana.
- PÉREZ, M. J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios*. (1ª ed.). México: Esfinge.
- SALAZAR, V., P. SÁNCHEZ, G., JIMÉNEZ, 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>

<http://www.cidse.itcr.ac.cr/revistamate/GeometriaInteractiva/IIICiclo/NivelIX/ConceptodeSemejanza/SemejanzadeTriangulos.htm>

http://www.vitutor.com/geo/eso/ss_2.html

<http://www.matebrunca.com/Contenidos/Matematica/Geometria/semejanza-de-triangulos.pdf>

<http://www-istp.gsfc.nasa.gov/stargaze/Mpyth.htm>

<http://www.disfrutalasMATEMÁTICAS.com/geometria/teorema-pitagoras.html>

<http://www.arrakis.es/~mcj/teorema.htm>

<http://www.matebrunca.com/Contenidos/Matematica/Geometria/teoremadepitagoras.pdf>

| 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 | Competencias a desarrollar |
|---|--|
| <p>Polígonos</p> <p>Elementos y propiedades:</p> <p>Ángulo central</p> <p>Ángulo interior</p> <p>La suma de los ángulos centrales, interiores y exteriores.</p> <p>Perímetro y área de polígonos regulares e irregulares.</p> | <p>Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p> <p>Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.</p> <p>Propone la manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p> |

| Actividades de Enseñanza | Actividades de Aprendizaje | Instrumentos de Evaluación |
|--|--|--|
| <p>Coordinar al alumnado con el propósito de definir qué es un polígono, así como, su clasificación.</p> | <p>Realizar una lluvia de ideas para definir qué es un polígono y cómo se clasifican.</p> <p>Elaborar un mapa conceptual en equipos y mostrarlo en un rotafolio.</p> | <p>Portafolio de evidencias: Rotafolio.</p> |
| <p>Mostrar al alumnado los elementos y propiedades de un polígono.</p> | <p>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).</p> | <p>Guía de observación para evaluar cómo identificaron las propiedades y características de los diversos polígonos.</p> |
| <p>Solicitar al alumnado que obtengan la Σ de los ángulos centrales, interiores y exteriores de diferentes polígonos</p> | <p>Obtener la Σ de los ángulos centrales, interiores y exteriores de los polígonos que recortaron.</p> | <p>Lista de cotejo para evaluar cómo obtienen los diferentes ángulos de los polígonos.</p> |
| <p>Pedir al alumnado que elaboren un dibujo relacionado con la equidad de género en donde se muestren diferentes polígonos.</p> | <p>Elaborar el dibujo relacionado con la equidad de género en donde se muestren diferentes polígonos.</p> | <p>Portafolio de evidencias: Dibujo.</p> |
| <p>Pedir al alumnado que busquen un lugar (puede ser un pared de una casa o un edificio, o un empedrado) para</p> | <p>Dibujar o trazar el retrato, mural o pintura; usando los polígonos de un hecho histórico o religioso según su</p> | <p>Rúbrica para evaluar el uso de los polígonos al dibujar el mural o retrato, así como la creatividad y la relevancia del hecho</p> |

MATEMÁTICAS II

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

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).

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.

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

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

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

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

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

SALAZAR, V., P. SÁNCHEZ, G., JIMÉNEZ, 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 |
|---|---|
| <p>Circunferencia</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rectas y segmentos: ✓ Ángulos ✓ Perímetro y área. | <p>Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p> <p>Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.</p> <p>Propone la manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de</p> |

trabajo.

| Actividades de Enseñanza | Actividades de Aprendizaje | Instrumentos de Evaluación |
|---|--|--|
| <p>Solicitar al alumnado que 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.</p> | <p>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).</p> | <p>Lista de cotejo para evaluar la investigación.</p> |
| <p>Solicitar al alumnado que investiguen las características y propiedades de los ángulos asociados a una circunferencia</p> | <p>Investigar las características y propiedades de los ángulos asociados a una circunferencia y elaborar un breve apunte.</p> | <p>Portafolio de evidencias: Apunte.</p> |
| <p>Pedir al alumnado que apliquen 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.</p> | <p>Aplicar las propiedades de los elementos de la circunferencia en la resolución de ejercicios y/o teóricos o prácticos.</p> | <p>Guía de observación para evaluar la aplicación de las propiedades de la circunferencia al resolver problemas matemáticos.</p> |
| <p>Explicar al alumnado cómo obtener el perímetro y área de una circunferencia.</p> | <p>Resolver ejercicios teórico-prácticos de perímetro y área de una circunferencia que identifiquen en su entorno.</p> | <p>Rúbrica para evaluar cómo obtienen perímetro y área de una circunferencia.</p> |

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.

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

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

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

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

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

SALAZAR, V., P. SÁNCHEZ, G., JIMÉNEZ, 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>

<http://www.ditutor.com/geometria/circunferencia.html>

<http://redescolar.ilce.edu.mx/educontinua/conciencia/fisica/medicion/meteratostenes.htm>

<http://www.aaaMATEMÁTICAS.com/geo612x4.htm>

<http://www.aplicaciones.info/decimales/geopla04.htm>

| 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 30° , 45° y 60° 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 TLR II, solicitar al alumnado que desarrollen 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 al alumnado 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 cómo resuelven ejercicios de conversiones.</p> |
| <p>Solicitar al alumnado que 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 al alumnado que hagan una tabla del cálculo de los valores de las funciones trigonométricas para 30°, 45°, 60° y sus múltiplos.</p> | <p>Realizar la tabla del cálculo de los valores de las funciones trigonométricas para 30°, 45°, 60° y sus múltiplos.</p> | <p>Portafolio de evidencias: Tabla de cálculo.</p> |
| <p>Presentar y demostrar al alumnado la aplicación de al</p> | <p>Resolver ejercicios teórico-prácticos donde se utilicen</p> | <p>Lista de cotejo para evaluar la solución de diversos ejercicios al</p> |

MATEMÁTICAS II

menos una función trigonométrica en la resolución de triángulos rectángulos.

Mostrar la aplicación de las funciones trigonométricas a la solución de problemas matemáticos relacionados con problemáticas de su entorno.

funciones trigonométricas directas y recíprocas, en la solución de triángulos rectángulos.

Resolver problemas usando funciones trigonométricas.

aplicar las funciones trigonométricas.

Rúbrica para evaluar la aplicación de las funciones trigonométricas al resolver problemas.

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://centros5.pntic.mec.es/~marque12/matem/funciones/seno7.htm>

http://www.educar.org/enlared/miswq/webquest_1.htm#LaTarea

<http://es.wikipedia.org/wiki/Trigonometr%C3%ADa>

<http://www.wordstop.com/pdfs/4color2.pdf>

<http://cmap.ihmc.us/download/>

| 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 | Actividades de Aprendizaje | Instrumentos de Evaluación |
|--|---|---|
| <p>Presentar al alumnado las funciones trigonométricas en el plano cartesiano.</p> | <p>Escribir en su cuaderno de trabajo el valor de las funciones trigonométricas asociadas con un punto en el plano cartesiano.</p> | |
| <p>Presentar al alumnado los signos de las funciones en el círculo unitario.</p> | <p>Realizar en su cuaderno de trabajo el bosquejo de un círculo unitario con sus respectivas funciones trigonométricas y sus signos.</p> | <p>Lista de cotejo para evaluar el bosquejo del círculo unitario.</p> |
| <p>Solicitar al alumnado que obtengan las identidades Pitagóricas a partir de la definición de las funciones trigonométricas en el plano cartesiano o círculo trigonométrico</p> | <p>Obtener las identidades Pitagóricas a partir de la definición de las funciones trigonométricas en el plano cartesiano o círculo trigonométrico.</p> | <p>Lista de cotejo para evaluar la obtención de las identidades Pitagóricas.</p> |
| <p>Solicitar 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.</p> | <p>Elaborar las gráficas en PowerPoint de las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente, mediante propiedades y signos o por tabulación de puntos y exponerlas ante el grupo en equipos de cinco integrantes.</p> | <p>Escala de clasificación para evaluar la exposición de las gráficas de las funciones trigonométricas.</p> |

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.

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

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

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

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

SALAZAR, V., P. SÁNCHEZ, G., JIMÉNEZ, 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

http://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_trigonom%C3%A9trica

http://dcb.fi-c.unam.mx/CoordinacionesAcademicas/MATEMÁTICAS/CapsulasAntecedentes/circulo_trig.pdf

<http://usuarios.multimania.es/inemitas/INEM/TEMASMAT/trigo/funcionestrigo.html>

http://www.geogebra.org/en/upload/files/Ferito/Circulo_Unitario.html

| 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 | Actividades de Aprendizaje | Instrumentos de Evaluación |
|--|---|--|
| <p>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.</p> | <p>Emplear las leyes de los senos y cosenos para resolver triángulos oblicuángulos.</p> | <p>Lista de cotejo para evaluar la obtención de los elementos de un triángulo oblicuángulo al aplicar las leyes de los senos y cosenos.</p> |
| <p>Solicitar que se reúnan 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.</p> | <p>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.</p> | <p>Rúbrica para evaluar la solución y aplicación de las leyes de los senos y cosenos al resolver problemas.</p> |
| <p>Pedir al alumnado 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.</p> | <p>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.</p> | <p>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.</p> |

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.
- GUZMÁN, H., A. (1999). *Geometría y Trigonometría*. (décima reimpresión). México: Publicaciones Cultural.
- JÍMENEZ, I. (2007). *Geometría y Trigonometría*, (1ª ed.). México: Pearson Educación de México.
- MARTÍNEZ, A., M. (1997). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: McGraw-Hill.
- MÉNDEZ, H., A. (2010). *Matemáticas 2*, (1ª ed.). México: Santillana.
- PÉREZ, 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>
- http://www.ditutor.com/trigonometria/ley_seno.html
- <http://www.vadenumeros.es/primer/trigonometria-resolver-triangulos.htm>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_del_coseno
- http://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_del_seno

| 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 | Competencias a desarrollar |
|--|---|
| <p>Población</p> <p>Muestra</p> <p>Medidas de tendencia central: para datos no agrupados y agrupados.</p> <p>Medidas de dispersión: para datos no agrupados y agrupados.</p> | <p>Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p> <p>Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos.</p> <p>Propone la manera de solucionar un problema y desarrolla un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de</p> |

trabajo.

| Actividades de Enseñanza | Actividades de Aprendizaje | Instrumentos de Evaluación |
|--|--|--|
| Solicitar al alumnado que investiguen el concepto de población y muestra, y describan al menos cinco ejemplos. | Realizar la investigación del concepto de población y muestra, y describan al menos cinco ejemplos. | Portafolio de evidencias: Investigación. |
| Solicitar la realización sesión bibliográfica en al menos dos bibliografías sobre medidas de tendencia central y de dispersión y exponer dicha sesión al grupo. | 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. | Lista de cotejo para evaluar la ficha bibliográfica. |
| Describe las características y mediante un ejemplo, aplica las medidas de tendencia central y de dispersión de datos agrupados y no agrupados. | 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. | Rúbrica para evaluar la obtención de las medidas de tendencia central y de dispersión tanto de datos agrupados y no agrupados. |
| Solicitar al alumnado que elabore 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 | 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 | Rúbrica para evaluar el proyecto. |

económicas de tu comunidad, entre otros).

comunidad, entre otros).

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.

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

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

PÉREZ, 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. SÁNCHEZ, G., JIMÉNEZ, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2* (2ª ed.). México: Nueva Imagen.

SÁNCHEZ, 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

www.uvmnet.edu/investigacion/episteme/numero13.../a_medi.doc

[http://es.wikiversity.org/wiki/Medidas de tendencia central. Media y mediana](http://es.wikiversity.org/wiki/Medidas_de_tendencia_central.Media_y_mediana)

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

MATEMÁTICAS II

| Actividades de Enseñanza | Actividades de Aprendizaje | Instrumentos de Evaluación |
|---|---|--|
| <p>Solicitar, integrados en equipos de cinco personas, una investigación documental en al menos dos fuentes de información, de los conceptos de probabilidad, probabilidad clásica, evento aleatorio y determinista.</p> | <p>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.</p> | <p>Guía de observación para evaluar la investigación.</p> |
| <p>Describir la probabilidad de eventos compuestos por medio de las leyes aditiva y multiplicativa.</p> | <p>Resolver ejercicios y/o problemas mediante la aplicación de las leyes aditiva y multiplicativa.</p> | <p>Rúbrica para evaluar la solución de ejercicios y/o problemas.</p> |
| <p>Pedir al alumnado 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.</p> | <p>Realizar la investigación en equipos y entregar los cálculos en un reporte por escrito.</p> | <p>Rúbrica para evaluar el reporte donde se muestren los resultados obtenidos.</p> |

Material didáctico

Problematario.

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.

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

JIMÉNEZ, 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.

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

PÉREZ, 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. SÁNCHEZ, G., JIMÉNEZ, A., A. Y. (2006) *Matemáticas 2* (2ª ed.). México: Nueva Imagen.

SÁNCHEZ, 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>

<http://lc.fie.umich.mx/~camarena/ClasesProbEst.pdf>

INFORMACIÓN DE APOYO PARA EL CUERPO 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-eval-aprendizaje.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 disciplinar:

Juan Manuel Osorio Fernández

Centro de Estudios de Bachillerato 4/2

Asesor disciplinar:

Marcelino del Ángel Rojas

Centro de Estudios de Bachillerato 6/9

CARLOS SANTOS ANCIRA

Director General del Bachillerato

JOSÉ CRUZ HOLGUÍN RUIZ

Director de Coordinación Académica

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