



# UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

COORDINACION GENERAL DEL BACHILLERATO

## *PROGRAMA DE MATEMATICAS II* **SEGUNDO SEMESTRE**

UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA:  
TRONCO COMUN

HORAS SEMANALES	4
HORAS TOTALES	64
CLAVE	<b>2A</b>

Morelia, Mich., Noviembre de 2001

## MATEMATICAS II

### INTRRODUCCION.

Los contenidos de Matemáticas II mantienen continuidad con respecto al curso anterior. Se comienza por estudiar los conceptos fundamentales de la Geometría Euclidiana. La clasificación de los ángulos. Demostraciones directas e indirectas. La clasificación y las diferentes propiedades de los triángulos, polígonos regulares e irregulares, así como el círculo y la circunferencia.

### PROPOSITOS GENERALES.

Los propósitos generales de esta asignatura son que el alumno:

- Comprenda la importancia de la Geometría Euclidiana para el estudio de las Matemáticas.
- Resuelva operaciones donde involucre las diferentes unidades para medir ángulos.
- Domine todos los casos de polígonos encontrando: perímetros áreas y volúmenes.
- El trazo geométrico como parte importante dentro de la geometría.

### COMPETENCIAS.

Al término de este curso, el alumno estará capacitado para:

- Manipular todo tipo de operaciones con las diferentes unidades de medida de ángulos, así como, sus conversiones.
- Enunciar las propiedades del segmento de recta.
- Trazar los ángulos, cualquier polígono y la circunferencia.
- Trazar cualquier triángulo y las diferentes líneas en los mismos.
- Reconocer e interpretar problemas prácticos por medio del Teorema de Pitágoras.
- Manejar las propiedades de la semejanza de triángulos.

### UBICACIÓN CURRICULAR.

Esta asignatura se ubica en el segundo semestre del plan de estudios y pertenece al núcleo de formación del tronco común y al campo de conocimiento matemático. Esta relacionada con el resto de las asignaturas de matemáticas de este núcleo, especialmente con Matemáticas III, con las materias de Física y Química, así como las asignaturas del núcleo de formación propedéutica: Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, y Matemáticas Financieras.

### LINEAMIENTOS DIDACTICOS.

Los lineamientos didácticos que se sugieren son los siguientes:

- Desarrollar el curso de modo que se tomen en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes con el fin de generar un aprendizaje significativo.
- Vincular los conceptos teóricos con experiencias cotidianas y plantear problemas recreativos, con el objeto de eliminar el perjuicio de que las matemáticas son áridas y difíciles.
- Incluir comentarios históricos dando preferencia a lo anecdótico sobre lo historiográfico. No será imprescindible la evaluación de estos conocimientos.

### EVALUACIÓN.

La evaluación del aprendizaje se define como el proceso por el cual se analiza y se valora el logro de las competencias planteadas en esta asignatura. De ahí que las estrategias de evaluación se aplicaran desde el inicio hasta el final del curso, de tal forma que sus resultados permitan, por un lado retroalimentar a profesores y alumnos acerca de las deficiencias de la enseñanza y de los progresos del aprendizaje y por otro, asignar una calificación al alumno que acredite o no el cumplimiento de las competencias establecidas para el curso.

En este sentido, se recomienda llevar a cabo tres tipos de evaluación:

- La diagnóstica.
- La formativa.
- La sumaria.

La evaluación diagnóstica se aplica al inicio del curso y tiene por objeto determinar si los alumnos poseen los conocimientos necesarios para el aprendizaje de los contenidos programáticos. Es importante destacar que los resultados de este tipo de evaluación no impactan de ninguna manera la calificación que se otorgue al alumno, al final del proceso.

La evaluación formativa se lleva a cabo durante el curso y tiene como propósito detectar deficiencias en el aprendizaje y en la enseñanza, valorando el progreso de los alumnos. Para tal efecto, se sugiere la aplicación de un examen parcial al finalizar cada unidad. Las calificaciones parciales se otorgarán considerando los resultados de los exámenes, así como la valoración que se haga de las siguientes actividades:

- Presentación de reportes de investigaciones bibliográficas.
- Presentación de ejercicios y problemas resueltos.
- Participación en exposiciones.

La evaluación sumaria tiene como finalidad determinar el grado de dominio de las competencias, al término del curso, por lo que se recomienda, en este caso, la aplicación de un examen final.

La calificación del curso se determinará con base en el promedio de los resultados de las evaluaciones parciales y del examen final.

**MATEMATICAS II**  
(GEOMETRIA EUCLIDIANA)

**UNIDAD 1    CONCEPTOS FUNDAMENTALES.**

**OBJETIVO:**

Utilizar la Geometría, a través de la aplicación de postulados de congruencia, semejanza y teoremas para la resolución de problemas de la vida cotidiana.

**HORAS ESTIMADAS PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD:**

**16 HORAS.**

<b>TEMAS</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>
<p>1.    <b>CONCEPTOS FUNDAMENTALES.</b></p> <p>1.1.    Términos indefinidos.</p> <p>1.2.    Los cinco postulados de Euclides.</p> <p>1.3.    Propiedades del segmento de recta. 1.3.1. Definición y rotación del segmento de recta. 1.3.2. Medida de un segmento. 1.3.3. Punto medio de un segmento. 1.3.4. Propiedades aditiva del segmento.</p> <p>1.4.    La semirrecta.</p> <p>1.5.    El ángulo. 1.5.1. Definición de ángulo. 1.5.2. Unidades de medida de ángulo. 1.5.3. Interior de un ángulo.</p> <p>1.6.    Bisectriz de un ángulo.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Consulta bibliográfica del tema.</li><li>▪ Elaboración en el cuaderno de trabajo investigación sobre los conceptos fundamentales que incluyan:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Definiciones.</li><li>✓ Postulados.</li><li>✓ Mediciones de ángulos.</li><li>✓ Trazo de rectas paralelas cortadas por una transversal señalando los ángulos que forman.</li><li>✓ Resolución de las ecuaciones obtenidas de la relación de los ángulos que forman al cortar dos rectas paralelas con una transversal.</li></ul></li><li>▪ Elaboración de un glosario de términos.</li><li>▪ Revisión del cuaderno de trabajo y glosario de términos.</li><li>▪ Resolución de ejercicios y problemas tipo sobre trazos, unidades de medida de ángulos.</li></ul>

**MATEMATICAS II**  
(GEOMETRIA EUCLIDIANA)

TEMAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
<p>1.7. Clasificación de ángulos, según su medida.</p> <p>1.8. Definiciones.            1.8.1. Ángulos complementarios.            1.8.2. Ángulos suplementarios.            1.8.3. Ángulos adyacentes.            1.8.4. Ángulos opuestos por el vértice.            1.8.5. Ángulos consecutivos.</p> <p>1.9. Definición de segmentos y ángulos congruentes.</p> <p>1.10. Rectas perpendiculares y paralelas.            1.10.1. Trazo de una recta perpendicular a una recta dada.            1.10.2. Definición de rectas paralelas.            1.10.3. Definición de recta transversal.            1.10.4. Ángulos determinados por una transversal y dos rectas paralelas.</p> <p>1.11. Demostración en geometría.            1.11.1. Demostración directa.            1.11.2. Demostración indirecta.</p> <p>1.12. Línea quebrada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consulta bibliográfica del tema.</li> <li>▪ Elaboración en el cuaderno de trabajo investigación sobre los conceptos fundamentales que incluyan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definiciones</li> <li>✓ Postulados.</li> <li>✓ Mediciones de ángulos.</li> <li>✓ Trazo de rectas paralelas cortadas por una transversal señalando los ángulos que forman.</li> <li>✓ Resolución de las ecuaciones obtenidas de la relación de los ángulos que forman al cortar dos rectas paralelas con una transversal.</li> </ul> </li> <li>▪ Elaboración de un glosario de términos.</li> <li>▪ Revisión del cuaderno de trabajo y glosario de términos.</li> <li>▪ Resolución de ejercicios y problemas tipo sobre trazos, unidades de medida de ángulos.</li> </ul>

**MATEMATICAS II**  
(GEOMETRIA EUCLIDIANA)

**UNIDAD 2    EL TRIANGULO.**

**OBJETIVO:**

Resolver problemas de la vida cotidiana para cualquier triángulo, lo podrá clasificar según sus lados y sus ángulos. Así como el trazo de los mismos.

**HORAS ESTIMADAS PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD:**

**16 HORAS.**

<b>TEMAS</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>
<p>2.    EL TRIÁNGULO.</p> <p>2.1.    Definición de triángulo.</p> <p>2.2.    Clasificación de triángulos, según sus lados.</p> <p>2.3.    Rectas y puntos notables en el triángulo.</p> <p>2.4.    Clasificación de triángulos, según sus ángulos.</p> <p>2.5.    Congruencia de triángulos.</p> <p>2.5.1. Definición de triángulos congruentes.</p> <p>2.5.2. Casos de congruencia de triángulos.</p> <p>2.5.3. Propiedades de los triángulos.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Consulta bibliográfica del tema.</li><li>▪ Elaboración en el cuaderno de trabajo investigación sobre los triángulos que incluyan:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Definiciones.</li><li>✓ Clasificación por sus lados y sus ángulos.</li><li>✓ Trazo de medianas, mediatrices, alturas y bisectrices en un triángulo señalando baricentro, circuncentro, ortocentro e incentro.</li><li>✓ Cuadro comparativo de los principios de congruencia y semejanza.</li><li>✓ Aplicación del teoremas de Tales de Mileto.</li><li>✓ Teorema de Pitágoras y sus aplicaciones.</li></ul></li><li>▪ Elaboración de un glosario de términos.</li><li>▪ Revisión del cuaderno de trabajo y glosario de términos.</li><li>▪ Resolución de ejercicios y problemas tipo sobre semejanza y trazo de triángulos.</li></ul>

**MATEMATICAS II**  
(GEOMETRIA EUCLIDIANA)

<b>TEMAS</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>
<p>2.6. Desigualdad en el triángulo.</p> <p>2.6.1. Desigualdad entre segmentos.</p> <p>2.6.2. Desigualdad entre ángulos.</p> <p>2.6.3. Propiedades de tricotomía.</p> <p>2.7. Triángulos semejantes.</p> <p>2.7.1. Definición de triángulos semejantes.</p> <p>2.7.2. Definición de lados homogéneos.</p> <p>2.7.3. Propiedades de la semejanza de triángulos (reflexiva, simétrica y transitiva).</p> <p>2.7.4. Razón de semejanza.</p> <p>2.7.5. Casos de semejanza de triángulos.</p> <p>2.8. Teorema de Pitágoras.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Consulta bibliográfica del tema.</li><li>▪ Elaboración en el cuaderno de trabajo investigación sobre los triángulos que incluyan:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Definiciones.</li><li>✓ Clasificación por sus lados y sus ángulos.</li><li>✓ Trazo de medianas, mediatrices, alturas y bisectrices en un triángulo señalando baricentro, circuncentro, ortocentro e incentro.</li><li>✓ Cuadro comparativo de los principios de congruencia y semejanza.</li><li>✓ Aplicación del teoremas de Tales de Mileto.</li><li>✓ Teorema de Pitágoras y sus aplicaciones.</li></ul></li><li>▪ Elaboración de un glosario de términos.</li><li>▪ Revisión del cuaderno de trabajo y glosario de términos.</li><li>▪ Resolución de ejercicios y problemas tipo sobre semejanza y trazo de triángulos.</li></ul>

**MATEMATICAS II**  
(GEOMETRIA EUCLIDIANA)

**UNIDAD 3 EL POLIGONO.**

**OBJETIVO:**

Resolver problemas de la vida cotidiana, a través de la aplicación de conceptos, postulados y teoremas de polígonos; para determinar perímetros, áreas y volúmenes.

HORAS ESTIMADAS PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD:

**16 HORAS.**

<b>TEMAS</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>
<p>3. EL POLIGONO.</p> <p>3.1. Definición de polígono.</p> <p>3.2. Ángulos internos y externos de un polígono.</p> <p>3.3. Definición de un polígono, según el número de lados.</p> <p>3.4. Diagonal de un polígono.</p> <p>3.5. Valor de un ángulo interno de un polígono.</p> <p>3.6. Valor de un ángulo externo de un polígono.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Consulta bibliográfica del tema.</li><li>▪ Elaboración en el cuaderno de trabajo investigación sobre los polígonos que incluyan:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Definición.</li><li>✓ Clasificación de polígonos en irregulares cuadriláteros, paralelogramo y trapecio. Regulares cuadrado, pentágono, hexágono, entre otros.</li><li>✓ La suma de ángulos interiores y exteriores de un polígono regular.</li><li>✓ El método de triangulación de polígonos para el cálculo de perímetros y áreas.</li><li>✓ Trazo.</li></ul></li><li>▪ Elaboración de un glosario de términos.</li><li>▪ Revisión del cuaderno de trabajo y glosario de términos.</li><li>▪ Resolución de ejercicios y problemas tipo sobre calculo de áreas y perímetros.</li></ul>

**MATEMATICAS II**  
(GEOMETRIA EUCLIDIANA)

<b>TEMAS</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>
<p>3.7. Clasificación de los polígonos, según sus ángulos internos.</p> <p>3.8. Cuadriláteros.</p> <p>3.8.1. Lados opuestos y consecutivos.</p> <p>3.8.2. Vértices y ángulos opuestos.</p> <p>3.8.3. Suma de ángulos.</p> <p>3.8.4. Diagonal de vértice.</p> <p>3.8.5. Número total de diagonales.</p> <p>3.8.6. Clasificación de cuadriláteros, según el paralelismo de sus lados opuestos (paralelogramo, trapecio y trapezoide)</p> <p>3.8.7. Clasificación de los paralelogramos (cuadrado, rectángulo, romboide y rombo).</p> <p>3.8.8. Propiedades de los paralelogramos; (cuadrado, rectángulo y rombo).</p> <p>3.8.9. Clasificación y elementos de los trapecios y de los trapezoides.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Consulta bibliográfica del tema.</li><li>▪ Elaboración en el cuaderno de trabajo investigación sobre los polígonos que incluyan:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Definición.</li><li>✓ Clasificación de polígonos en irregulares cuadriláteros, paralelogramo y trapecio. Regulares cuadrado, pentágono, hexágono, entre otros.</li><li>✓ La suma de ángulos interiores y exteriores de un polígono regular.</li><li>✓ El método de triangulación de polígonos para el cálculo de perímetros y áreas.</li><li>✓ Trazo.</li></ul></li><li>▪ Elaboración de un glosario de términos.</li><li>▪ Revisión del cuaderno de trabajo y glosario de términos.</li><li>▪ Resolución de ejercicios y problemas tipo sobre calculo de áreas y perímetros.</li></ul>

**MATEMATICAS II**  
(GEOMETRIA EUCLIDIANA)

**UNIDAD 4 EL CIRCULO Y LA CIRCUNFERENCIA.**

**OBJETIVO:**

Resolver problemas de la vida cotidiana sobre aplicaciones del circulo, la circunferencia determinando áreas y perímetros.

HORAS ESTIMADAS PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD:

**16 HORAS.**

<b>TEMAS</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>
<p>4. EL CIRCULO.</p> <p>4.1. Definición de circulo.</p> <p>4.2. Rectas en el circulo (radio, tangente, secante, diámetro y cuerda).</p> <p>4.3. Círculos congruentes.</p> <p>4.4. Arcos congruentes.</p> <p>4.5. Ángulos en el circulo (ángulos central, ángulo inscrito, ángulo semi-inscrito).</p> <p>4.6. Círculos concéntricos, círculos tangentes (internamente y externamente) y círculos secantes.</p> <p>4.7. Líneas de los centros de los círculos.</p> <p>4.8. Tangentes internas y externas a dos círculos.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Consulta bibliográfica del tema.</li><li>▪ Elaboración en el cuaderno de trabajo investigación sobre los polígonos que incluyan:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Definición.</li><li>✓ Ángulos interiores y exteriores, central, inscrito y semi-inscrito.</li><li>✓ Arcos</li><li>✓ Tipos de rectas en el circulo.</li><li>✓ Trazo.</li></ul></li><li>▪ Elaboración de un glosario de términos.</li><li>▪ Revisión del cuaderno de trabajo y glosario de términos.</li><li>▪ Resolución de ejercicios y problemas tipo sobre calculo de ares y perímetros.</li></ul>

**MATEMATICAS II**  
(GEOMETRIA EUCLIDIANA)

BIBLIOGRAFIA

- Baldor J. Aurelio. “GEOMETRIA PLANA Y DEL ESPACIO”. Editorial Publicaciones Cultural, México, 1999.
- Ortíz Campos F. J. “MATEMATICAS – 2 GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA”. Editorial Publicaciones Cultural, México, 1992.
- Acevedo, Valadez y Vargas. “GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA”. Editorial Mc Graw Hill, México, 1999.
- Fuenlabrada De la Vega Trucios Samuel. “MATEMATICAS II GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA” Editorial Mc Graw Hill, México, 1995.
- Guzmán Herrera Abelardo. “GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA”. Editorial Publicaciones Cultural, México, 1992.
- Cortes Zavala José Carlos y López Zamudio Armando. “GEOMETRIA PARA EL BACHILLERATO” Editorial U.M.S.N.H. Morelia, Mich, 1999.
- Clemens y otros. “GEOMETRIA CON APLICACIONES Y SOLUCION DE PROBLEMAS”. Editorial Mc Graw Hill, México, 1995.
- Dolciani, Etal. “ÁLGEBRA MODERNA Y TRIGONOMETRIA” Vol. 2 Editorial Publicaciones Cultural, México, 1984.
- Cristian, R. Hirsh y Harold, L. Schoen. “TRIGONOMETRIA CONCEPTOS Y APLICACIONES” Editorial Mc Graw Hill, México, 1987.
- Fleming, Varberg. “ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRIA CON GEOMETRIA ANALITICA” Prentice may, México, 1991.
- Moise, E. Y Downs, F. “GEOMETRIA MODERNA” Editorial Mc Graw Hill, México, 1986.
- Zuckerman, Martín M. “ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRIA SIMPLIFICADAS” Editorial Limusa, México, 1993.