
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL
ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR

BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO

"FIGURAS Y CUERPOS GEOMÉTRICOS"

P R O G R A M A

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

IV SEMESTRE

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P., MARZO DEL 2001.

"FIGURAS Y CUERPOS GEOMÉTRICOS"

Hora/Semana: 4 (cuarto Semestre) Créditos: 7.0

Introducción

En la actualidad es de gran importancia el estudio de las figuras y los cuerpos geométricos los cuales forman el medio ambiente que rodean a los alumnos de educación media en el área de matemáticas; de esta forma el alumno se involucra con axiomas, postulados y teoremas que son parte de los fundamentos de la geometría, aprende a realizar trazos geométricos y a la obtención de áreas de figuras planas.

Organización de los contenidos

El programa está distribuido en tres bloques temáticos los cuales serán descritos a continuación. El primer bloque centra la atención en el estudio de la geometría euclidiana la cual se basa en los cinco postulados dados por Euclides en su obra maestra "Los Elementos".

En el segundo bloque se analizan los diferentes tipos de simetrías que existen como es la simetría axial y la simetría radial además del concepto de isometrías, de esta forma el alumno comprende la disposición de las distintas partes de un todo de forma ordenada, que es la base de la simetría.

El tercer bloque comprende las figuras sólidas sus características y sus propiedades además de la construcción de polígonos regulares y su desarrollo.

Orientaciones didácticas

La tarea fundamental del maestro consiste en propiciar en el aula el espacio de diálogo constante donde se problematice el estudio de las matemáticas.

Los temas que se proponen tienen la finalidad de servir de ejes de discusión de las ideas fundamentales del quehacer matemático.

El maestro es el encargado de realizar las exposiciones magistrales, con el apoyo de diferentes recursos didácticos como son: rotafolio, acetatos, etc.

Es importante que el maestro tome en consideración los conocimientos y habilidades con que cuentan los estudiantes.

Estrategia de evaluación integrada:

- Incorporación de preguntas claves durante el proceso de estudio de temas.
- Planear la asignatura incorporando la autoevaluación y la coevaluación.
- Dar seguimiento a las tareas académicas.
- Elaboración de resúmenes, esquemas o mapas conceptuales.
- Incorporar ejercicios interesantes o atractivos.
- Hacer preguntas diagnósticas durante las sesiones de manera grupal o en equipo.
- Evitar que el examen escrito sea el único criterio para obtener un resultado final.
- Después de cada bloque, maestro y alumnos revisarán conjuntamente el avance del curso y la comprensión global hasta el momento.

Propósitos generales

Al término del estudio de los contenidos de este programa se espera que los alumnos de la Licenciatura en Educación Media en el Área de Matemáticas:

-
1. Adquieran las bases de la geometría elemental, que les permita resolver los problemas relacionados con el trazo de figuras geométricas.
 2. Desarrollen un pensamiento deductivo como parte fundamental de la geometría, y lo apliquen a la solución de cualquier problema que se les presente en la vida cotidiana.
 3. Adquieran habilidad y destreza, en la elaboración de figuras ya sean planas o volumétricas.
 4. Desarrolle su imaginación y puedan elaborar figuras de su propia inspiración.

Bloques temáticos

BLOQUE I. FIGURAS EN EL PLANO

Temas

1. Las figuras en el plano euclidiano
2. Construcción con regla y compás
 - El triángulo
 - El círculo
3. Análisis de figuras planas
4. Diferentes estrategias para el cálculo de áreas
 - Retículas
 - Triangulación
 - Medición de superficies y/o perímetros de figuras cualesquiera
 - Generalizaciones

Bibliografía básica

- SEP, (1994), Libro para el Maestro matemáticas. Educación secundaria México.
- LIMUSA, (1996), Geometría, J. E. Thompson, México

Actividades sugeridas

1. Lectura en forma individual: Páginas 211-225 "Introducción a los orígenes de la geometría.", Libro para el Maestro matemáticas. Educación secundaria
- Objetivo: Que el alumno conozca los orígenes de la geometría, las diferentes clasificaciones de la geometría.
- La geometría espontánea.
 - La geometría empírica.
 - La geometría deductiva.
 - La geometría axiomática.
 - La enseñanza de la geometría.

Ejercicios página 70, Libro para el Maestro matemáticas. Educación secundaria

2. Exposición: Introducción, Propiedades de las rectas y de los ángulos. Pág. 39- 70, Geometría, J. E. Thompson
3. Exposición de las figuras planas formadas por rectas y ángulos (Cap. IV pág. 72-105. Geometría J. E. Thompson.)

- Objetivo: Que el alumno aprenda los diferentes tipos de triángulos, identifique los elementos que comprende un triángulo además de las propiedades de los mismos, pueda obtener la altura, mediana, bisectrices y mediatrices de un triángulo y que estos conocimientos los aplique en la solución de problemas relacionados con triángulos.
 - Ejercicios de repaso: página 105-106, Geometría, J. E. Thompson.
4. Exposición de las propiedades de la circunferencia (Cap. IV pág. 129-168. Geometría J. E. Thompson.)
- Objetivo: Que el alumno aprenda la definición de circunferencia, identifique las rectas y figuras asociadas a la misma como es la secante, la cuerda, el arco, el diámetro, el radio, sus propiedades, arcos, cuerdas y tangentes y construya circunferencias a partir de un problema específico.
 - Ejercicios de repaso: páginas 168-169, Geometría J. E. Thompson.
 - Complemento: Construcción con regla y compás. Pág. 231-234, Libro para el Maestro matemáticas.
5. Exposición: Definición y descripción de polígonos.
- Objetivo: Que el alumno pueda diferenciar entre un cuadrilátero y un polígono. Que conozca las propiedades de los cuadriláteros, construya y resuelva problemas relacionados con cuadriláteros. Pueda identificar polígonos en base a su número de lados.

Número de lados	Nombre
3	Triángulo
4	Cuadrilátero
5	Pentágono
6	Hexágono
7	Heptágono
8	Octágono
9	Eneágono
10	Decágono
11	Undecágono
12	Dodecágono

Conozca sus propiedades.

- Ejercicios de repaso página 128, Geometría J. E. Thompson.
6. Exposición: Cálculo de perímetros y áreas. Pág. 253 – 260, Libro para el Maestro matemáticas.
- Objetivo: Que el alumno ponga en juego todos los conocimientos adquiridos durante el Bloque I y los aplique en la resolución de los problemas que se le plantean.

BLOQUE II. SIMETRÍA

Temas

1. Simetría axial
2. Simetría radial
3. Isometrías

Bibliografía básica

- SEP, (1994), Libro para el Maestro matemáticas. Educación secundaria México.
- LIMUSA, (1996), Estudio de las Geometrías, Howard Eves, México.
- ESFINGE, (1997), Matemáticas 2 Estrategias, García, Rivera y Duran, México, SEGE.
- SEP, (1994), "La geometría del desorden y un nuevo diseño curricular", en Educación Matemáticas.

Actividades sugeridas:

1. Definición del concepto de simetría, páginas 234-242, Libro para el Maestro matemáticas.
 - Objetivo: Que el alumno se familiarice con el concepto de simetría, ejes de simetría en figuras planas, como son: triángulo, polígonos, etc.
 - Ejercicios de repaso: página 238, Libro para el Maestro matemáticas.
2. Exposición
 - a. Definición del concepto de simetría axial (bilateral)
 - b. Definición del concepto de simetría radial (central)
 - c. Definición del concepto de Homotecia.

Páginas 248-250, Libro para el Maestro matemáticas.

Definiciones de transformaciones figuras planas página 171, Estudio de las Geometrías, Howard Eves

- Objetivo: Que el alumno pueda realizar transformaciones de figuras planas, utilizando las diferentes técnicas de transformaciones, como son:
 - Translación
 - Rotación
 - Reflexión
 - Homotecia
 - Ejercicios de repaso: páginas 126- 137, Matemáticas 2 Estrategias, García, Rivera y Duran. "Reflexiones con respecto a una recta y un punto".
3. Exposición: Definición del concepto de isometría página 131-139, Estudio de las Geometrías, Howard Eves.
 - Objetivo: Que el alumno conozca las diferentes aplicaciones de la isometría, en el plano, además que pueda diferenciar entre simetría y semejanza.

-
- Ejercicios de repaso: página 139- 141, Estudio de las Geometrías, Howard Eves.
 - 4. Lectura : En forma individual se realizará la lectura del artículo "La geometría del desorden y un nuevo diseño curricular ", Moreno. L.
 - a. En grupo se realizaran los comentarios pertinentes al artículo.
 - b. Realizaran un resumen del artículo.
 - Objetivo: Que los alumnos conozcan la geometría fractal, sus orígenes, sus características y aplicaciones.

BLOQUE III. LOS SÓLIDOS

Temas

1. Los sólidos geométricos, características y propiedades
2. Los sólidos regulares
3. Construcción y análisis de sólidos
 - Prismas
 - Cristalografía
 - Estructuras que se apoyan en sólidos

Bibliografía básica

- SEP, (1994), Libro para el Maestro matemáticas. Educación secundaria México.
- ALHAMBRA, (1995), Geometrías y experiencias, Jesús García y Celestí Bertran, México.

Actividades sugeridas

1. Introducción de conceptos, de la geometría plana a la geometría del espacio, páginas 114-118, Geometrías y experiencias, Jesús García y Celestí Bertran
 - Objetivo: Que el alumno obtenga sus primeros acercamientos a la geometría espacial, además conozca la infinidad de planos en el espacio, y así determine un plano y obtenga las posiciones relativas de las rectas y los planos.
2. Exposición de figuras poliédricas páginas 122-123, Geometrías y experiencias, Jesús García y Celestí Bertran
 - Objetivo: Que el alumno se relacione con las figuras poliédricas de acuerdo a sus características y propiedades, como son:
 - Vértice
 - Arista
 - Cara
 - Diagonales
 - Planos diagonales
 - Ángulo diedro
 - Ángulo poliedro
3. Exposición de los poliedros regulares páginas 124-125, Geometrías y experiencias, Jesús García y Celestí Bertran.

-
- Objetivo: Que el alumno se relacione con las figuras geométricas sólidas regulares, como son: tetraedro, octaedro, icosaedro, cubo, dodecaedro, así como sus características.

4. Construcción y análisis de las figuras geométricas sólidas.

- Trabajo para que el alumno realice el desarrollo de los cinco sólidos platónicos:
 1. Tetraedro
 2. Octaedro
 3. Icosaedro
 4. Cubo
 5. Dodecaedro

- Objetivo: Que el alumno aplique las habilidades de medir, cortar, etc. En la elaboración de estas figuras, así como sus conocimientos adquiridos a través del curso.

5. Exposición: Prismas, páginas 127-134, Geometrías y experiencias, Jesús García y Celestí Bertrán.

- Objetivo: Que el alumno se relacione con las características de los prismas como son: cara básica, arista lateral, arista básica, cara lateral. Además de que pueda obtener el área lateral y total de un prisma, así como la elaboración de paralelepípedos, cubo, ortoedro, romboedro y sus características. También se relacione con las características de las pirámides, la obtención del área lateral y total de una pirámide, tronco de pirámide.
- Ejemplos de cuerpos y superficies prismáticas página 294, Libro para el Maestro matemáticas. Educación secundaria.
- Ejercicios de repaso de cuerpos y superficies prismáticas páginas 295-297, Libro para el Maestro matemáticas. Educación secundaria.