UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

COLEGIO DE: **MATEMÁTICAS.**

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE: **MATEMÁTICAS V.**

CLAVE: **1500**

AÑO ESCOLAR EN QUE SE IMPARTE: **QUINTO.**

CATEGORÍA DE LA ASIGNATURA: **OBLIGATORIA**.

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: **TEÓRICA**.

	TEÓRICAS	PRACTICAS	TOTAL
No. de horas semanarias	5	0	5
No. de horas anuales estimadas	150	0	150
CRÉDITOS	20	0	20

2. PRESENTACIÓN

a) Ubicación de la materia en el plan de estudios.

El curso de Matemáticas V se ubica en el mapa curricular de la Escuela Nacional Preparatoria en el quinto año del bachillerato, es una materia obligatoria del núcleo básico con carácter teórico y forma parte del área de formación.

b) Exposición de motivos y propósitos generales del curso.

La enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Nacional Preparatoria presenta, a través de este programa, cambios significativos en la estructura y secuencia de los contenidos y principalmente en su enfoque metodológico, pues se orienta hacia un aprendizaje basado en la solución de problemas.
Por medio de los contenidos propuestos, el alumno ahora conocerá, comprenderá y aplicará la simbología de las funciones con sus características y propiedades, así como su representación gráfica en el plano cartesiano; las funciones trigonométricas, directas e inversas; las funciones exponencial y logarítmica; la localización de puntos en tres dimensiones; la existencia del sistema de coordenadas polares; los conocimientos básicos de operación de la geometría analítica; la discusión de una ecuación y la obtención de la ecuación de un lugar geométrico, el planteamiento de problemas de la propia geometría analítica, que se resuelven aplicando los conocimientos ya enunciados en este mismo párrafo. La aplicación de esta metodología privilegia el trabajo en el aula, ya que el profesor identificará con el grupo problemas "tipo", posibles de resolver con el paradigma en cuestión.

Esta metodología parte del planteamiento de problemas simples que irán aumentando su complejidad en el tratamiento de un mismo tema; para cada problema el profesor establecerá mecanismos de análisis de los componentes conceptuales y operativos del problema en cuestión, a fin de que el alumno, en lo posible, lo racionalice, identifique sus elementos y las relaciones entre ellos y, finalmente, encuentre sus posibilidades de representación, de solución, y de interpretación, por lo que la tendencia metodológica de este programa es constituirse en una etapa intermedia del desarrollo curricular de la enseñanza de las Matemáticas en el bachillerato y de tránsito progresivo de una enseñanza lineal y algorítmica a una enseñanza de construcción. Para evaluar los alcances de este método de trabajo se hace necesario que el profesor luego de plantear y analizar problemas y procedimientos de solución con el grupo, supervise, en clase, la parte operativa de la ejecución y proporcione retroalimentación al alumno, sobre las operaciones correspondientes.
Para desarrollar este programa de estudio se requiere de la formación permanente de los profesores; de una revisión periódica de los programas y de la producción de materiales de apoyo en *software* o cuadernos de trabajo que ejerciten, en el aula, la parte operativa de los problemas de cada tema y los programas de asesoría.

En materia de seguimiento y evaluación de los programas los profesores de un nivel de enseñanza identificarán y evaluarán de manera colegiada y diagnóstica aquellos conocimientos técnicos e instrumentales que el alumno debió adquirir en el nivel anterior para medir su eficacia y pronosticar su rendimiento en el nivel actual. Los resultados de este estudio, permitirán nuevas estructuraciones y dosificaciones (adiciones y supresiones temáticas), que sean más funcionales para los propósitos de cada curso y que acerquen, progresivamente, la enseñanza de las Matemáticas a un modelo basado en la construcción del conocimiento.

Propósitos.

Iniciar a los alumnos en el conocimiento, la comprensión y las aplicaciones de la geometría analítica, de esta manera adquirirán la preparación necesaria para acceder a los cursos de Matemáticas del sexto año de bachillerato.

Reafirmar y profundizar los conocimientos de Geometría euclidiana y trigonometría adquiridos en cursos anteriores para plantear y resolver problemas de diversas disciplinas.

Fomentar en los alumnos la capacidad de razonamiento lógico, su espíritu crítico y el deseo de investigar para adquirir nuevos conocimientos, lo que resulta necesario para plantear y resolver numerosos problemas de aplicación, tanto en la misma Matemática como en otras disciplinas.

Los cambios propuestos contribuirán al desarrollo del perfil del alumno a través de los siguientes aspectos, que deberán considerarse en la estrategia de evaluación de este programa:

1. La capacidad del alumno para aplicar lo que ha aprendido durante el curso en el planteamiento y resolución de problemas de ésta y otras disciplinas.
2. El reconocimiento de los aspectos matemáticos que se relacionan entre sí, logrando aprendizajes significativos.
3. La importancia de las Matemáticas, su relación con otras ciencias, con los avances científicos y tecnológicos y con la sociedad.
4. La habilidad del alumno para la búsqueda, organización y aplicación de la información que obtiene en el análisis de problemas de la realidad.
5. La capacidad del alumno de aplicar las técnicas de estudio de las Matemáticas en otras disciplinas.
6. La capacidad del alumno de aplicar los conocimientos matemáticos en actividades cotidianas para mejorar su calidad de vida y la de los demás a través de desarrollar una actitud seria y responsable.
7. La aplicación de las Matemáticas en el análisis de problemas ambientales que ayuden al educando a la mejor comprensión de éstos, que lo conducirá a actuar de una manera sana y productiva.
8. La capacidad de trabajar en equipo en actividades dentro del aula, en la resolución de problemas que impliquen el intercambio y la discusión de ideas.
9. Desarrollar el interés del alumno por la asignatura e inclusive por una carrera del área Físico-matemáticas e ingenierías, que se refleje en un incremento de la matrícula en el área I del sexto año del bachillerato.
10. Incrementar la participación de los alumnos en concursos de Matemáticas, que fomenten su superación académica.

c) Características del curso o enfoque disciplinario.

La enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Nacional Preparatoria, en el nivel medio superior, está planeada de tal manera que en los tres años que incluyen este ciclo, el alumno adquiera los conocimientos indispensables para desarrollar las competencias matemáticas que le demanda el nivel superior.

El eje conductor de los tres cursos, desde el punto de vista operativo es el Álgebra y desde el punto de vista metodológico la simulación y la aproximación progresiva a la sistematización y a la modelación. Esta enseñanza cubre las tres etapas que presenta su mapa curricular: en el cuarto año, etapa de Introducción, se imparte el curso de Matemáticas IV (álgebra); en el quinto año, etapa de Profundización, se desarrolla la asignatura Matemáticas V (geometría analítica), cuyo contenido se detallará más adelante. En el sexto año, etapa de Orientación, los cursos son: Matemáticas VI, áreas I y II (cálculo diferencial e integral para las áreas Físico-Matemáticas e Ingenierías y Ciencias Biológicas y de la Salud), Matemáticas VI, área III (cálculo diferencial e integral para el área de Ciencias Sociales) y Matemáticas VI, área IV (cálculo diferencial e integral para el área de Humanidades y Artes).

Cada asignatura es la base de la inmediata superior, los conectivos entre estos tres programas son las funciones.

Además de los cursos de carácter obligatorio se imparten dos asignaturas con carácter optativo: Temas Selectos de Matemáticas en el área I y Estadística y Probabilidad en las áreas I, II, III y IV.

El curso Matemáticas V está planeado para impartirse con cinco horas de clase a la semana. Está estructurado en cuatro bloques, a saber: en el primero se reafirman, enriquecen y profundizan los conceptos de relación y función, éstas se clasifican por las operaciones que las definen y las propiedades que presentan; se grafican y se plantean problemas en términos de una función (modelar). Este bloque es la base conceptual para el segundo en el que se agrupan las funciones trigonométricas directas e inversas, la logarítmica y la exponencial con sus características, gráficas y aplicaciones.

El tercer bloque agrupa los conceptos básicos de las geometrías plana y analítica y la discusión de ecuaciones algebraicas, por lo tanto proporcionan los elementos de operación para el siguiente bloque en el que a partir de la definición de un lugar geométrico se determina su ecuación, se incluyen: la ecuación de primer grado (línea recta) y la ecuación general de segundo grado con cada uno de los casos especiales (circunferencia, parábola, elipse e hipérbola.

Durante el curso se pretende que el alumno profundice su capacidad de raciocinio, habilidad en el manejo del lenguaje algebraico, destreza en las operaciones algebraicas y no algebraicas, habilidad y destreza para graficar una función y capacidad para determinar si la solución encontrada es la adecuada.

Los contenidos de Matemáticas V agrupados como se ha mencionado, permiten visualizar a la geometría analítica como un todo estructurado, en primer lugar están los símbolos, el lenguaje y las generalidades de las funciones. Esto es la herramienta para abordar las funciones algebraicas y trascendentes que son el objeto de estudio de este curso.

Para evaluar se pedirá al alumno la identificación de las partes de un problema, la organización de estas partes, la relación entre ellas, la representación, la solución y la posible aplicación a otros problemas.

La tendencia metodológica de estos programas es constituirse en una etapa intermedia del desarrollo curricular entre una enseñanza lineal y algorítmica y el desarrollo del constructivismo.

En el trabajo de seguimiento de los programas se buscará un incremento paulatino de la interdisciplina, para tal efecto los profesores realizarán seminarios con las áreas afines o de aplicación de las Matemáticas a fin de identificar campos de aplicación, bancos de problemas y guías para profesores y alumnos.

Paralelamente el Colegio elaborará materiales de apoyo (*software* educativo y materiales escritos) y diseñará programas de asesoría, para éstos fines se cuenta con la infraestructura necesaria, concretamente los Laboratorios de Cómputo, los de Creatividad y los Avanzados de Ciencias Experimentales (LACE), instalados en cada uno de los nueve planteles de la Escuela Nacional Preparatoria, en donde el profesor desarrollará proyectos de investigación y trabajará conjuntamente con los alumnos interesados en profundizar en algunos aspectos de modelación experimental.

d) Principales relaciones con materias antecedentes, paralelas y consecuentes.

Tiene como antecedente el curso de Matemáticas IV, que proporciona la herramienta, lenguaje, símbolos, propiedades del conjunto de los números reales y toda la base operativa; Lógica cuya relación es fundamental, ya que la finalidad de ambas es plantear, analizar y resolver problemas; Lengua Española cuyo conocimiento permite la comunicación y el entendimiento; Física III, que aporta problemas de aplicación; Dibujo, Geografía e Informática representan la posibilidad de analizar aspectos aplicados de las Matemáticas. En forma paralela se relaciona con Química III, Biología IV y Educación para la Salud que aportan problemas de aplicación. Tiene como consecuentes a Matemáticas VI, áreas I, II, III y IV, Dibujo, Física IV, Biología V, Química IV, Geografía Económica, Psicología, Temas Selectos de Matemáticas, Físico-Química, Temas Selectos de Biología, Geología y Mineralogía, Cosmografía, Estadística y Probabilidad, Geografía Política e Informática aplicada a la ciencia y a la industria para las cuales representa una herramienta teórica fundamental.

e) Estructuración listada del programa

UNIDADES.

I. *RELACIONES Y FUNCIONES*. En esta unidad se definen producto cartesiano, relación y función. La función se clasifica por las operaciones que la definen, la forma en que está expresada y las propiedades que presenta.

II. *FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS*. En esta unidad se revisan las razones trigonométricas, se definen las funciones trigonométricas directas e inversas. Se determina el dominio, el rango y se traza la gráfica correspondiente a cada una de ellas en el plano cartesiano.

III. *FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS*. En esta unidad se definen las funciones exponencial y logarítmica como funciones inversas, determinándose el dominio, el rango y la gráfica correspondiente. Se resuelven ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Al término de esta unidad se introducirá la parte operativa del curso.

IV. *SISTEMAS DE COORDENADAS Y ALGUNOS CONCEPTOS BÁSICOS*. En esta unidad se localizan puntos en una, en dos y en tres dimensiones. Se calcula la distancia entre dos puntos y las coordenadas del punto que divide a un segmento en una razón dada. Se definen coordenadas polares, se repasan razones trigonométricas, se clasifican polígonos por sus lados y por sus ángulos. Se determinan perímetros y Áreas de ellos. Se definen algunas de las rectas notables de un triángulo y sus puntos de intersección. Se define pendiente de una recta y se establecen las condiciones analíticas de paralelismo y perpendicularidad, así como ángulo entre dos rectas que se cortan.

V. *DISCUSIÓN DE ECUACIONES ALGEBRAICAS*. En esta unidad, se aborda uno de los problemas fundamentales de la geometría analítica: dada una ecuación, representarla gráficamente. Esto es, determinar las intersecciones con los ejes coordenados, la simetría respecto a los ejes y al origen, la extensión, las asíntotas y la gráfica.

VI. *ECUACIÓN DE PRIMER GRADO*. En esta unidad a partir de la definición de recta como lugar geométrico se obtiene su ecuación. Ésta se determina en función de dos condiciones. Se expresa en las formas general, simplificada, simétrica y normal. Se calcula la distancia de un punto a una recta, la distancia entre rectas paralelas. Se obtienen las ecuaciones de las medianas, de las mediatrices, de las alturas, de las bisectrices así como sus respectivos puntos de intersección.

VII. *ECUACIÓN GENERAL DE SEGUNDO GRADO*. En esta unidad se definen, en general, las cónicas como lugar geométrico. Se establece la ecuación general de segundo grado y se abordan criterios para determinar la curva representada por ella. Se introducen los conceptos de translación y rotación de ejes coordenados.

VIII. *CIRCUNFERENCIA*. En esta unidad, a partir de su definición como lugar geométrico, se obtiene la ecuación de la circunferencia en las formas ordinaria y general. Se determinan las coordenadas del centro y la longitud del radio; se consideran circunferencias específicas y se distingue entre circunferencia y círculo. Se resuelven problemas de aplicación en otras disciplinas.

IX. *PARÁBOLA*. En esta unidad, a partir de su definición como lugar geométrico, se construye la parábola con regla y compás, se obtiene su ecuación en las formas ordinaria y general, cuando el vértice está en el origen y el eje focal coincide con alguno de los ejes coordenados, el vértice es un punto cualquiera del plano pero el eje focal es paralelo a alguno de los ejes coordenados. Se obtiene la ecuación cuando se conocen algunos de sus elementos. Se determinan éstos y se traza la gráfica correspondiente si se conoce su ecuación. Se determina la ecuación de una parábola que pasa por tres puntos, sabiendo la posición del eje focal. Finalmente se determina la ecuación cuando el eje focal es oblicuo respecto a los ejes coordenados. Se resuelven problemas de aplicación en otras disciplinas.

X. *ELIPSE*. En esta unidad, a partir de su definición como lugar geométrico, se construye la elipse con regla y compás, se obtiene su ecuación, en las formas ordinaria y general, cuando el centro está en el origen y el eje focal coincide con alguno de los ejes coordenados, el centro es un punto cualquiera del plano, pero el eje focal es paralelo a alguno de los ejes coordenados. Se obtiene la ecuación cuando se conocen algunos de sus elementos. Conocida su ecuación se determinan sus elementos y se traza la gráfica correspondiente. Se determina la ecuación de una elipse que pasa por cuatro puntos. Se resuelven problemas de aplicación en otras disciplinas.

XI. *HIPÉRBOLA*. En esta unidad a partir de su definición como lugar geométrico se construye la hipérbola con regla y compás, se obtiene su ecuación, en las formas ordinaria y general, cuando el centro está en el origen y el eje focal coincide con alguno de los ejes coordenados, el centro es un punto cualquiera del plano pero el eje focal es paralelo a alguno de los ejes coordenados. Se obtiene la ecuación cuando se conocen algunos de sus elementos. Estos se determinan y se traza la gráfica correspondiente si se conoce su ecuación. Se obtiene la ecuación de una hipérbola que pasa por cuatro puntos. Se consideran hipérbolas equiláteras y conjugadas. Se resuelven problemas de aplicación en otras disciplinas.

3. CONTENIDO DEL PROGRAMA

a) Primera Unidad: Relaciones y funciones.

b) Propósitos¡Error! Marcador no definido.:

Que el alumno comprenda el concepto de relación y sea capaz de establecer cuando una relación es función.
Que distinga entre variable independiente y dependiente, así como entre dominio y rango.
Que sea capaz de determinar las características de una función y que la grafique. Que sea capaz de expresar como función problemas de la vida cotidiana

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIO_ GRAFÍA

10	Producto cartesiano. Relaciones:	En esta unidad: Se definirá producto cartesiano de dos conjuntos. A partir de la correspondencia entre los elementos de dos conjuntos se llegará al concepto de relación.	El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad del concepto relación en las Matemáticas. El alumno en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula: Obtendrá el producto cartesiano de dos conjuntos y lo graficará. Por ejemplo, si A= **¡Error! Marcador no definido.** { x e**¡Error! Marcador no definido.** R**¡Error! Marcador no definido.** / -2 <**¡Error! Marcador no definido.** x **¡Error! Marcador no definido.** <7**¡Error! Marcador no definido.**} y B= **¡Error! Marcador no definido.** {x e**¡Error! Marcador no definido.** 1**¡Error! Marcador no definido.** / 3 /**¡Error! Marcador no definido.** x }**¡Error! Marcador no definido.** Expresará situaciones de su entorno como una asociación de dos variables. Determinará las parejas ordenadas que forman una función conociendo dominio, codominio y regla de correspondencia. Modelará problemas de Matemáticas y otras disciplinas.	Básica: 1, 2, 3, 4. Complementaria: 5, 6, 7, 8.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA

	Implícitas y explícitas; algebraicas y no algebraicas; crecientes y decrecientes; continuas y discontinuas	Se establecerá cuáles son relaciones algebraicas y no algebraicas; implícitas y explícitas; crecientes y decrecientes; continuas y discontinuas en un punto.	Se sugiere que el profesor supervise la aplicación correcta de la parte operativa de cada uno de los temas de la unidad en la solución de los problemas planteados.	
	Funciones: Dominio y rango.	Se definirá función, se establecerá cuál es el dominio y la regla de correspondencia que permite calcular el valor de la función, para determinar el conjunto imagen o rango.		
	Inyectivas, suprayectivas y biyectivas.	Se establecerá a través de algunos ejemplos cuándo una función es inyectiva, suprayectiva y biyectiva.	El alumno: Determinará si una función es biyectiva. Por ejemplo: $g : z \to z^+ \cup \{0\}$ y $g(x) = \lvert x \rvert$	
	Gráfica de una función.	Se definirá cuál es el conjunto de puntos que determinan la gráfica de la función, y analítica y gráficamente se determinará si la función es creciente o decreciente en un punto.	Graficará funciones como: $g : z \to z^+ \cup \{0\}$ y $g(x) = \lvert x \rvert$ para determinar si es creciente o decreciente en $x = 5$	
	Función inversa.	Se definirá función inversa, graficándola en el mismo plano con la función original. Señálese que ambas curvas son simétricas respecto a una recta con un ángulo de inclinación de 45^0.	Graficará la función: $f(x) = x^3$ y su inversa.	

Bibliografía básica:

1. López, Antonio et al., *Relaciones y Geometría Analítica*. México, Alhambra Bachiller, 1993.
2. Dolciani, Mary P. et al., *Álgebra moderna y Trigonometría 2.* México, Publicaciones Cultural, 1991.
3. Guerra, Manuel y Silvia Figueroa, *Geometría Analítica para bachillerato*. México, Mc Graw Hill, 1994.
4. Swokowski, Earl, *Introducción al Cálculo con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.

Bibliografía complementaria:

5. Steen, Federick H. y Donald, Ballou, *Geometría Analítica*. México, Cultural, 1994.
6. Swokowski, Earl, *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
7. Hooper, Alfred y Alice Griswold , *Trigonometría*. México, Publicaciones Cultural, 1992.
8. Swokowski, Earl, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.

a) Segunda Unidad: Funciones trigonométricas.

b) Propósitos:

Que el alumno enriquezca los conceptos trigonométricos adquiridos anteriormente, manejándolos ahora como funciones, con sus respectivas gráficas.
Que aplique estos conceptos en la resolución de problemas que le sean significativos.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
20		En esta unidad:	El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad de las funciones trigonométricas en las Matemáticas. El alumno en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula:	Básica: 1, 2, 3, 4. Complementaria: 5, 6, 7, 8, 9.
	Razones trigonométricas.	Se revisarán las razones trigonométricas, directas y recíprocas, referidas a un ángulo agudo en un triángulo rectángulo. Se establecerán sus relaciones por cociente y pitagóricas así como las principales identidades trigonométricas y se operará con ellas.	Encontrará los valores de las distintas razones trigonométricas de un ángulo agudo, ya sea usando calculadora o tablas de funciones trigonométricas. Obtendrá, sin tablas ni calculadora, los valores de las funciones de 30^0, 60^0 y 45^0. Demostrará identidades trigonométricas como $\frac{\cos^2 x}{1 - \operatorname{sen} x} = 1 + \operatorname{sen} x$	
	Resolución de triángulos rectángulos.	Se considerarán los tres casos para resolver un triángulo rectángulo.	Resolverá problemas del tipo “Un topógrafo que está en el fondo de una barranca determina que el ángulo de elevación de uno de los bordes de la barranca es de 15^0 13’. Si el topógrafo está a 5 m. de la base, ¿cuál es la profundidad de la barranca?	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Funciones trigonométricas de dos ángulos.	Se obtendrán las funciones seno y coseno para la suma y la diferencia de dos ángulos, a partir de ellas se calcularán la tangente y la cotangente para la suma y la diferencia de dos ángulos, así como las funciones de ángulo doble y ángulo mitad. Se considerarán identidades trigonométricas que incluyen funciones de dos ángulos.	Operará con las diferentes identidades trigonométricas. Demostrará expresiones como $\cot (90^0 - A) = \tan A$ $\cos (180 - A) = - \cos A$. Simplificará expresiones como $\cos (90^0 - A) \text{ sen } (180^0 - B)$ $+ \cos (360^0 - A) \text{ sen } (90^0 - B)$.	
	Ley de los senos. Ley de los cosenos. Resolución de triángulos oblicuángulos.	Se demostrarán las leyes de los senos y los cosenos y se resolverán triángulos oblicuángulos considerando los tres casos.	Resolverá problemas del tipo "Un terreno tiene la forma de un triángulo isósceles. La base está frente a un camino y tiene una longitud de 562 m. Calcular la longitud de los lados si estos forman un ángulo de 22^0.	
	Razones trigonométricas para un ángulo en cualquier cuadrante. Fórmulas de reducción.	Se definirán las razones trigonométricas para un ángulo en cualquier cuadrante y se obtendrán las "fórmulas de reducción". Se considerarán ángulos positivos y negativos, señalando la relación que existe entre las razones de ambos.	Reducirá un ángulo cualquiera a uno del primer cuadrante. Operará con razones trigonométricas referidas a ángulos negativos y su correspondiente positivo. Resolverá problemas del siguiente tipo: Un avión despega de un aeropuerto y vuela en dirección N 30^0 O, después de volar 100 km ¿a qué distancia al norte del aeropuerto se encontrará?	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Medida de un ángulo. Círculo trigonométrico. Funciones trigonométricas directas. Dominio, rango, periodicidad, amplitud, desfasamiento y asíntotas de la gráfica. Funciones trigonométricas inversas. Ramas principales. Dominio, rango y gráfica de las funciones trigonométricas inversas.	Se abordará que un ángulo puede medirse en grados o radianes, estableciendo la relación entre ambos. Se introducirá el círculo trigonométrico, para calcular los valores de los ángulos 0^0, 90^0, 180^0, 270^0 y 360^0. Se determinarán el dominio y el rango de las funciones trigonométricas directas, estableciéndose su periodo, amplitud y desfasamiento. Se abordará el concepto de asíntota y se determinará, si éstas existen. Se trazarán las gráficas correspondientes. Para la mejor apreciación del comportamiento de las funciones, es conveniente representar gráficamente al menos dos ciclos completos de cada una de ellas. Se definirán las funciones inversas de cada una de las funciones directas. Se abordará el concepto de rama principal. A partir de las propiedades de este tipo de funciones, se determinarán el dominio, el rango y se trazará la gráfica correspondiente, señalando las asíntotas si existen.	Representará gráficamente ángulos positivos y negativos, en grados y radianes. Para la función $y = 3 \sec \frac{1}{2} x$ dará la gráfica, el periodo, la amplitud y las asíntotas si las hubiera. Se sugiere que el profesor supervise la aplicación correcta de la parte operativa de cada uno de los temas de la unidad en la solución de los problemas planteados. Para la función $y = angtan\, x$ dará: la gráfica, el dominio, el rango y las asíntotas si las hubiera. El alumno se apoyará en el *software* educativo referente a la unidad.	

Bibliografía básica:

1. López, Antonio et al., *Relaciones y Geometría Analítica.* México, Alhambra Bachiller, 1993.
2. Dolciani, Mary P. et al., *Álgebra moderna y Trigonometría 2.* México, Publicaciones Cultural, 1991.
3. Baldor, J. Aurelio, *Geometría y Trigonometría.* México, Publicaciones Cultural, 1990.
4. Swokowski, Earl, *Introducción al Cálculo con Geometría Analítica.* México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.

Bibliografía complementaria:

5. Steen, Frederick y Donald Ballou, *Geometría Analítica*. México, Cultural, 1994.
6. Swokowski, Earl, *Cálculo con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
7. Hooper, Alfred y Alice Griswold, *Trigonometría.* México, Publicaciones Cultural, 1992.
8. Swokowski, Earl, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica.* México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
9. Anfossi, Agustín, *Geometría Analítica*. México, Editorial Progreso, 1993.

a) Tercera Unidad: Funciones exponencial y logarítmica.

b) Propósitos:

Que el alumno comprenda la diferencia entre una potencia y una función exponencial y entre el concepto logaritmo y la función logarítmica.
Que sea capaz de resolver problemas significativos de su entorno, planteados a partir de una función exponencial o logarítmica.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
8	Funciones exponenciales. Dominio, rango, gráfica y asíntotas.	En esta unidad: Se enfatizará la diferencia entre a^x y x^a estableciéndose el concepto de función exponencial de base "a". Se determinarán el dominio, el rango y se trazará la gráfica, señalando la asíntota, para una función exponencial con a **¡Error! Marcador no definido.**1; 0 **¡Error! Marcador no definido.** a **¡Error! Marcador no definido.** 1 y su caso particular e^x. Analítica y gráficamente se darán las características de cada una de ellas.	El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad y las aplicaciones de las funciones exponencial y logarítmica en las Matemáticas. El alumno, en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula: Elaborará una tabla en la que consigne los valores de a^x y x^a. Comparará ambos valores y discutirá lo observado. Graficará las funciones: $f(x) = 10^x$ y $f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ Determinará el dominio, la imagen y el carácter creciente o decreciente.	Básica: 1, 2, 3, 4. Complementaria: 5, 6, 7, 8.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Ecuaciones exponenciales.	Se establecerá el concepto de ecuación exponencial y las propiedades que se aplican para resolverla.	Resolverá problemas de aplicación como el siguiente: la desintegración de cierto material radioactivo está dada por $Q = Q_0\, 10^{-kt}$ donde Q está en gramos y t en años. Si $Q_0 =$ 500 gramos, encontrar k si Q = 450 gramos cuando t = 1000 años.	
	Funciones logarítmicas. Dominio, rango y gráfica.	Se enfatizará que la función logarítmica es la inversa de la función exponencial y, por lo tanto, cumple las propiedades de las funciones inversas; así se determinarán el dominio, el rango y se trazará la gráfica.	Graficará en el mismo plano, una función exponencial y una función logarítmica, tomando como referencia una recta con un ángulo de inclinación de 45^0, doblará la hoja sobre esa recta y comentará los resultados.	
	Ecuaciones logarítmicas.	Se establecerá el concepto de ecuación logarítmica y las propiedades que se aplican para resolverla.	Resolverá problemas de aplicación en otras disciplinas, por ejemplo: Si se invierten $ 5,000 al 18 % de interés compuesto capitalizables semestralmente ¿cuál será el monto de la inversión dentro de 12 años?	

Bibliografía básica:

1. López, Antonio et al., *Relaciones y Geometría Analítica.* México, Alhambra Bachiller, 1993.
2. Dolciani, Mary P. et al., *Álgebra moderna y Trigonometría 2.* México, Publicaciones Cultural, 1991.
3. Guerra, Manuel y Silvia Figueroa, *Geometría Analítica para bachillerato.* México, Mc Graw Hill, 1994.
4. Swokowski, Earl, *Introducción al Cálculo con Geometría Analítica.* México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.

Bibliografía complementaria:

5. Steen, Frederick y Donald Ballou, *Geometría Analítica*. México, Cultural, 1994.
6. Swokowski, Earl, *Cálculo con Geometría Analítica.* México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
7. Swokowski, Earl, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
8. Anfossi, Agustín, *Geometría Analítica*. México, Editorial Progreso, 1993.

a) Cuarta Unidad: Sistemas de coordenadas y algunos conceptos básicos.

b) Propósitos:

Que el alumno reafirme los conocimientos básicos de la geometría euclidiana y la trigonometría y que comprenda los conceptos fundamentales de la geometría analítica para acceder con facilidad a las unidades posteriores.

Que el alumno sea capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en esta unidad para plantear y resolver problemas aplicados a la Geometría euclidiana y a la trigonometría.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
42		En esta unidad:	El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad de los sistemas de coordenadas cartesianas planas y del espacio, así como de las polares. El alumno en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula:	Básica: 1, 2, 3, 4. Complementaria: 5, 6, 7.
	Localización de puntos en la recta numérica.	Se reafirmará el concepto de recta numérica, estableciéndose una correspondencia biunívoca entre números reales y puntos de la recta. Se abordará el concepto de coordenada de un punto.	Construirá números reales sobre la recta numérica.	
	Coordenadas cartesianas y polares en el plano.	Se definirá el sistema coordenado en los planos cartesiano y polar. Se localizarán puntos en ambos sistemas y se transformarán coordenadas rectangulares a polares y viceversa.	Discutirá cómo determinar el lugar que ocupa el pupitre de cada uno de ellos en el piso de su salón de clase. Interpretará mapas. Jugará submarino y ajedrez.	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Coordenadas cartesianas en el espacio. En la recta: Segmento dirigido. Distancia entre dos puntos. Coordenadas del punto que divide al segmento en una razón dada. En el plano: Distancia entre dos puntos. Coordenadas de un punto que divide a un segmento de acuerdo a una razón dada. En el espacio: Distancia entre dos puntos.	Se definirán coordenadas cartesianas en el espacio. Se calculará la longitud entre los extremos de un segmento y de un segmento dirigido, estableciéndose la diferencia entre ambos. Se obtendrán las coordenadas del punto que divide al segmento de acuerdo a una razón establecida, especialmente el punto medio, los puntos de trisección y cuando r **¡Error! Marcador no definido.** 0. Se calculará la distancia entre dos puntos cualesquiera del plano. Se determinarán las coordenadas del punto que divide a un segmento en una razón determinada, punto medio, puntos de trisección y cuando r **¡Error! Marcador no definido.** 0. Se determinará la distancia entre dos puntos que están en el espacio.	Localizará puntos en el espacio. Calculará la distancia de las puertas del salón al pupitre de alguno de ellos en línea recta y siguiendo la formación de las filas de pupitres. Comparará estas dos distancias reflexionando sobre los resultados obtenidos. Discutirá sobre las consecuencias de que al dirigirse a un sitio se equivoque uno y tome la dirección contraria. Como tarea cortará segmentos de cordón en dos, tres o más partes iguales, para encontrar la razón que se determina al hacer el corte. Investigará las clases de cuadriláteros y de polígonos y trazará, con regla y compás, rectas y puntos notables de algunos de ellos. Calculará perímetros de triángulos y de cuadriláteros. Calculará los puntos medios y de trisección de los lados de un triángulo. Calculará la distancia entre los puntos A(3, 1, -4) y B(-1, 5, 7)	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Coordenadas del punto que divide a un segmento en el espacio. Clasificación de los polígonos por sus lados y por sus ángulos.	Se calcularán las coordenadas del punto que divide a un segmento en el espacio. Se establecerán las condiciones para que un triángulo sea equilátero, isósceles o escaleno; acutángulo, rectángulo y obtusángulo. Se definirán sus rectas y puntos notables, especialmente las medianas y el baricentro o centro de gravedad enfatizando su significado físico. También las mediatrices, las alturas y las bisectrices con sus respectivos puntos de intersección. Se revisarán las propiedades de cada una de las rectas antes mencionadas. Se establecerán las condiciones para que un cuadrilátero sea: cuadrado, rectángulo, rombo, trapecio, trapecio isósceles. Se calcularán sus perímetros.	Calculará las coordenadas del punto medio y de los puntos de trisección de un segmento en el espacio. Analíticamente demostrará que un triángulo es equilátero, isósceles, escaleno o rectángulo (aplicando el teorema de Pitágoras). Trazará con regla y compás las rectas y puntos notables de un triángulo equilátero, isósceles, escaleno, rectángulo y obtusángulo. Trazará con regla y compás cuadriláteros y polígonos, enfatizando cuales son las diagonales y el apotema. Investigará los nombres de polígonos con más de cuatro lados.	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Semejanza de triángulos.	Se revisará cuándo dos triángulos son semejantes o congruentes, considerando lado, ángulo, lado; ángulo, lado, ángulo; lado, lado, lado.	Investigará el Teorema de Tales de Mileto y lo aplicará.	
	Pendiente de una recta. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad.	Se definirá pendiente de una recta y se demostrarán las condiciones analíticas para que dos rectas sean paralelas o perpendiculares, y que tres puntos sean colineales.	Investigará el concepto de pendiente y sus aplicaciones en otras disciplinas. Conocida la pendiente de una recta, determinará la pendiente de rectas paralelas y de rectas perpendiculares a ella. Resolverá ejercicios en los que demuestre que tres puntos están alineados.	
	Ángulo entre dos rectas.	En términos de la pendiente de dos rectas que se cortan, analíticamente se calculará el ángulo formado por ellas.	Se sugiere que el profesor supervise la aplicación correcta de la parte operativa de cada uno de los temas de la unidad en la solución de los problemas planteados.	
	Cálculo del área de un polígono.	A través del método de triangulación se calculará el área de un polígono. Para comprobar, se obtendrá el valor del arreglo numérico formado con las coordenadas de los vértices de dicho polígono.	Se apoyará en el *software* educativo referente a la unidad.	

Bibliografía básica:

1. Guerra, Manuel y Silvia Figueroa, *Geometría Analítica para bachillerato.* México, Mc Graw Hill, 1994.
2. De Oteyza, Elena et al., *Geometría Analítica.* México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1994.
3. Lehmann, Charles, *Geometría Analítica.* México, Limusa, 1994.
4. Nichols, Eugene et al., *Geometría moderna*. México, CECSA, 1994.

Bibliografía complementaria:

5. Swokowski, Earl, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
6. Steen, Frederick y Donald Ballou, *Geometría Analítica*. México, Cultural, 1994.
7. Anfossi, Agustín, *Geometría Analítica*. México, Editorial Progreso, 1993.

a) Quinta Unidad: Discusión de ecuaciones algebraicas.

b) Propósitos:

Que el alumno discuta una ecuación para que, simplificando el trabajo analítico, obtenga la gráfica de una ecuación algebraica y estos conocimientos los aplique adecuadamente en cursos posteriores.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
10		En esta unidad:	El profesor, a partir de determinados problemas de la geometría, discutirá con el grupo la importancia y utilidad de la discusión de una ecuación algebraica en la Geometría analítica.	Básica: 1, 2, 3. Complementaria: 4, 5, 6.
	Discusión de una ecuación.	Se mencionará que uno de los problemas fundamentales de la Geometría analítica es, conocida una ecuación, representarla gráficamente. Para simplificar el trabajo se efectuará un análisis previo que se conoce como la discusión de la ecuación.	El alumno en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula:	
	Intersecciones con los ejes.	Se definirán las intersecciones de una curva con los ejes.	Localizará puntos sobre el eje “X” y observará el valor de y; de igual manera, localizará puntos sobre el eje “Y” y observará el valor de x. Discutirá sobre lo observado y establecerá el procedimiento para encontrar las intersecciones.	
	Simetría con los ejes y el origen.	Se definirá el concepto simetría con respecto a un punto y a una recta en particular, respecto a los ejes coordenados y al origen. Se demostrarán las condiciones que deben cumplir los puntos de una curva para que sean simétricos con el eje “X”, con el eje “Y” y con el origen.	Localizará puntos a la misma distancia del eje “X” y observará cómo son los valores de las ordenadas. Hará lo mismo con puntos equidistantes del eje “Y” y observará como son los valores de las abscisas; así mismo, localizará puntos equidistantes del origen y observará como son los valores de las abscisas y de las ordenadas.	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
			Discutirá sobre los resultados obtenidos, estableciendo la condición que deben cumplir los puntos de una curva para que sean simétricos, ya sea con el eje “X”, con el eje “Y” o con el origen.	
	Extensión: dominio y rango de la relación.	Se revisará qué son el dominio y el rango de una relación. Éstos se obtendrán algebraicamente, para lo cual se enfatizará que los valores reales que puede tomar una variable, son aquellos que hacen que la otra también sea real.	Determinará el dominio y el rango de una relación en diversos casos por ejemplo: $x^2 + y^2 - 8 = 0$; $x^2 -2xy -3y^2 + 6x -9y -11 = 0$.	
	Asíntotas: horizontales y verticales.	Se revisará el concepto de asíntota de una curva y se determinarán las horizontales y verticales, si es que existen.	Investigará cómo determinar las asíntotas de una curva, por ejemplo de $xy -3 = 0$ Explicará con sus propias palabras la ventaja que tiene el determinar las asíntotas en la discusión de ecuaciones.	
	Gráfica del conjunto solución.	A partir de los valores del dominio de una variable, se formará una tabla que consigne los valores respectivos de la imagen, enfatizando que la gráfica es el conjunto de puntos cuyas coordenadas satisfacen la ecuación dada. En el plano se localizarán los puntos correspondientes a los valores asentados en la tabla y se unirán mediante una curva para trazar la gráfica de la ecuación.	Trazará la gráfica de la relación calculando las parejas ordenadas que determinan. Tomará en cuenta los pasos anteriores. Se apoyará en el *software* educativo referente a la unidad.	

Bibliografía básica:

1. Guerra, Manuel y Silvia Figueroa, *Geometría Analítica para bachillerato.* México, Mc Graw Hill, 1994.
2. De Oteyza, Elena et al., *Geometría Analítica.* México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1994.
3. Lehmann, Charles, *Geometría Analítica.* México, Limusa, 1994.

Bibliografía complementaria:

4. Swokowski, Earl, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
5. Steen, Frederick y Donald Ballou, *Geometría Analítica*. México, Cultural, 1994.
6. Anfossi, Agustín, *Geometría Analítica*. México, Editorial Progreso, 1993.

a) Sexta Unidad: Ecuación de primer grado.

b) Propósitos:

Que el alumno, a partir de las condiciones geométricas que cumplen los puntos de un lugar geométrico, sea capaz de interpretarlas analíticamente para obtener la ecuación que lo define, en este caso una recta.

Que aplique los conceptos, incluidos en esta unidad, en la resolución de problemas de su entorno.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
15	Ecuación de un lugar geométrico.	En esta unidad: Se obtendrá la ecuación de un lugar geométrico a partir de la condición o condiciones geométricas que cumplan los puntos que lo componen.	El profesor, a partir de determinados problemas de la geometría, discutirá con el grupo la importancia que representa el determinar la ecuación de un lugar geométrico en general y en particular de una recta. El alumno, en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula: Determinará el lugar geométrico conociendo las propiedades de los puntos que los forman. Por ejemplo: El descrito por la punta de las manecillas de un reloj. El de todos los puntos del plano que están cuatro unidades abajo del eje de las abscisas. El de un punto que se mueve de manera tal que su distancia al origen es siempre igual a 2.	Básica: 1, 2, 3, 4, 5. Complementaria: 6, 7, 8.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Definición de recta como lugar geométrico. Obtención de la ecuación de una recta. Formas de la ecuación de la recta.	Se definirá la recta como un lugar geométrico. A partir de la definición de recta como lugar geométrico, se determinarán los modelos de ecuación con los que se operará. Se determinará la ecuación de una recta partir de dos condiciones, que pueden ser dos puntos, la pendiente y un punto, la pendiente y la ordenada al origen, las intersecciones con los ejes de coordenadas o la distancia al origen y un ángulo. Se establecerá que la ecuación de una recta se expresa en las formas: Simplificada: $y = mx + b$; General: $Ax + By + C = 0$; Simétrica: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$; Normal: x cos**¡Error! Marcador no definido.** + y sen**¡Error! Marcador no definido. -** p = 0 enfatizando que se puede pasar de una a otra forma. En cada una de las formas se abordará el significado de las constantes que en ella intervienen.	 Encontrará la condición analítica para que tres puntos estén alineados. Se sugiere que el profesor supervise la aplicación correcta de la parte operativa de cada uno de los temas de la unidad en la solución de los problemas planteados. El alumno expresará la ecuación $2x + 5y - 9 = 0$ en las formas simplificada, simétrica y normal.	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Ecuaciones de las medianas, mediatrices y alturas de un triángulo. Sus puntos de intersección.	Se determinarán las ecuaciones de las medianas, mediatrices y alturas, así como las coordenadas de sus respectivos puntos de intersección: baricentro, circuncentro y ortocentro.		
	Distancia de un punto a una recta.	Considerando la forma normal de la ecuación de una recta, se encontrará cuál es la distancia de un punto a una recta y se interpretará el doble signo que se encuentra en el denominador. Se distinguirá entre la distancia dirigida y la distancia como longitud.	Que el alumno calcule el área de un triángulo y de un polígono regular tomando la distancia de un punto a una recta. Se sugiere que el profesor supervise la aplicación correcta de la parte operativa de cada uno de los temas de la unidad en la solución de los problemas planteados. El alumno se apoyará en el *software* educativo referente a la unidad.	
	Ecuación de las bisectrices de un ángulo.	Tomando como punto de partida la definición, como lugar geométrico, de la bisectriz, se determinarán las ecuaciones de las bisectrices de un ángulo. Se demostrará que son perpendiculares.		
	Ecuación de las bisectrices de los ángulos interiores de un triángulo y su punto de intersección.	Se obtendrán las ecuaciones de las bisectrices de los ángulos interiores de un triángulo y las coordenadas de su punto de intersección o incentro, enfatizando que el incentro y el centro de gravedad siempre se encuentran dentro del triángulo. Se demostrará que centro de gravedad, circuncentro, ortocentro e incentro son colineales. Recta de Euler (Leonardo Euler 1707 - 1783).		
	Distancia entre dos rectas paralelas.	Se obtendrá la distancia entre rectas paralelas.		

Bibliografía básica:

1. Guerra, Manuel y Silvia Figueroa, *Geometría Analítica para bachillerato.* México, Mc Graw Hill, 1994.
2. López, Antonio et al., *Relaciones y Geometría Analítica*. México, Alhambra Bachiller, 1993.
3. Lehmann, Charles, *Geometría Analítica.* México, Limusa, 1994.
4. Nichols, Eugene et al., *Geometría moderna*. México, CECSA, 1994.
5. De Oteyza, Elena et al., *Geometría Analítica.* México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1994.

Bibliografía complementaria:

6. Swokowski, Earl, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
7. Steen, Frederick y Donald Ballou, *Geometría Analítica*. México, Cultural, 1994.
8. Anfossi, Agustín, *Geometría Analítica*. México, Editorial Progreso, 1993.

a) Séptima Unidad: Ecuación general de segundo grado.

b) Propósitos:

Que el alumno, a partir de una ecuación general de segundo grado en dos variables determine la cónica que representa.

Que aplique la definición de lugar geométrico para determinar la ecuación correspondiente, que traslade ejes coordenados para transformar una ecuación dada.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
5		En esta unidad:	El profesor, a partir de determinados problemas de la geometría, discutirá con el grupo la utilidad que representa considerar a las cónicas en general como una ecuación de segundo grado. El alumno, en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula:	Básica: 1, 2, 3, 4. Complementaria: 5, 6, 7, 8.
	Las cónicas. Ecuación general de segundo grado.	Se hará una breve descripción de cómo se obtienen las cónicas al seccionar un cono. Después se dará la definición de cada una de ellas como lugar geométrico. Se establecerá que una cónica, en cualquier posición en el plano, está representada por $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ y que mediante una rotación de ejes, se logra que el eje principal de la cónica sea paralelo a alguno de los ejes coordenados y entonces la ecuación que la representa es $Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$. Se enfatizará la utilidad de la translación de ejes en la obtención de la ecuación de una cónica.	Construirá un cono que cortará con un plano en diferentes posiciones, identificando la cónica que obtenga.	
	Excentricidad.	Se definirá el concepto de excentricidad en general.	Investigará el papel que desempeña la excentricidad en cada una de las cónicas.	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Criterios para identificar a la cónica que representa una ecuación de segundo grado. Traslación de ejes. Rotación de ejes.	Se establecerán los criterios para determinar qué cónica representa la ecuación dada; si es completa a través del discriminante de los términos de segundo grado, si es incompleta examinando los coeficientes de los términos de segundo grado. Se planteará el trasladar los ejes coordenados para simplificar algunos cálculos en el proceso de encontrar la ecuación de una cónica. Se encontrarán las ecuaciones que permiten dicha traslación. Se establecerán las ecuaciones correspondientes para que los ejes puedan rotarse, conservando el mismo origen y eliminar el término en “xy”.	Se sugiere que el profesor supervise la aplicación correcta de la parte operativa de cada uno de los temas de la unidad en la solución de los problemas planteados. El alumno se apoyará en el *software* educativo referente a la unidad.	

Bibliografía básica:
1. Guerra, Manuel y Silvia Figueroa, *Geometría Analítica para bachillerato.* México, Mc Graw Hill, 1994.
2. De Oteyza, Elena et al., *Geometría Analítica.* México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1994.
3. López, Antonio et al., *Relaciones y Geometría Analítica*. México, Alhambra Bachiller, 1993.
4. Lehmann, Charles, *Geometría Analítica.* México, Limusa, 1994.

Bibliografía complementaria:
5. Swokowski, Earl, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
6. Steen, Frederick y Donald Ballou, *Geometría Analítica*. México, Cultural, 1994.
7. Anfossi, Agustín, *Geometría Analítica*. México, Editorial Progreso, 1993.
8. Nichols, Eugene et al., *Geometría moderna.* México, CECSA, 1994.

a) Octava Unidad: Circunferencia.

b) Propósitos:

Que el alumno, a partir de las condiciones geométricas que cumplen los puntos de un lugar geométrico, sea capaz de interpretarlas analíticamente para obtener la ecuación que lo define, en este caso una circunferencia.

Que aplique los conceptos, incluidos en esta unidad, en la resolución de problemas de su entorno.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
10		En esta unidad:	El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad de considerar a la circunferencia como lugar geométrico. El alumno, en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula:	Básica: 1, 2, 3, 4. Complementaria: 5, 6, 7, 8.
	La circunferencia como lugar geométrico.	Se definirá circunferencia como lugar geométrico.		
	Formas ordinaria (canónica) y general de la ecuación de la circunferencia con centro en el origen.	A partir de la definición de circunferencia como lugar geométrico se obtendrán sus ecuaciones en las formas ordinaria y general.	Encontrará la ecuación de la circunferencia, por ejemplo, si el centro está en el origen y el radio es 5. Encontrará la ecuación de la circunferencia que pasa por un punto y el centro está en origen.	
	Radio de la circunferencia.	A partir de la forma general de la ecuación de la circunferencia se determinará el radio de la misma.	Determinará el radio y centro de una circunferencia, por ejemplo de $x^2 + y^2 - 8 = 0$	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Ecuación de la circunferencia con centro en (h,k), en las formas ordinaria y general.	A partir de la definición de circunferencia como lugar geométrico se obtendrán sus ecuaciones en las formas ordinaria y general cuando el centro es un punto cualquiera del plano.	Determinará la ecuación de una circunferencia conociendo dos puntos que sean los extremos de un diámetro. Hallará la ecuación de la circunferencia conociendo su centro y una recta tangente a ella.	
	Centro y radio de una circunferencia.	Si la ecuación está dada en la forma general, se establecerá la relación que existe entre los respectivos coeficientes de las variables, para determinar las coordenadas del centro y la longitud del radio, o bien se completarán los trinomios cuadrados perfectos, tanto en x como en y, para expresar la ecuación en la forma ordinaria y determinar sus elementos.	Conocida la ecuación de una circunferencia, por ejemplo, $x^2 + y^2 - 6x + 8y - 3 = 0$ determinará las coordenadas del centro, la longitud del radio, la longitud de la circunferencia y el área del círculo que ella determina. Resolverá problemas del siguiente tipo: ¿Cuáles son los límites del territorio que puede cubrir un ave que parte de su nido en busca de alimento a las 6 a.m. y regresa a él a las 6 p.m. El ave tiene una velocidad media de vuelo de 20 km/h y requiere de un mínimo de 4 horas para descansar.	
	Circunferencia determinada por tres condiciones.	Se obtendrá la ecuación de una circunferencia si se conocen tres condiciones independientes que pueden ser tres puntos no alineados, dos puntos y la ecuación de una recta que pasa por el centro, dos puntos y la ecuación de una tangente		
	Círculo.	Se establecerá la diferencia entre círculo y circunferencia. Se definirá sector del círculo.	Obtendrá la ecuación de una circunferencia que pasa por los puntos A(3,1), B(5,-2) y C(-1,-3) o si el centro de una circunferencia es (2,2) y es tangente a la recta $4x + 3y - 24 = 0$; y otros que incluyan otros datos. Graficará el ejercicio.	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Elementos de una circunferencia. Familias de circunferencias.	Se señalarán las características de los principales elementos de la circunferencia: centro, radio, diámetro, tangente, secante, normal, ángulo central, ángulo inscrito, ángulo seminscrito, ángulo interior, ángulo exterior y ángulo circunscrito. Se definirán circunferencias concéntricas, excéntricas, ortogonales, tangentes, inscritas, circunscritas y de los nueve puntos de un triángulo.	Se sugiere que el profesor supervise la aplicación correcta de la parte operativa de cada uno de los temas de la unidad. Se apoyará en el *software* educativo referente a la unidad.	

Bibliografía básica:

1. Guerra, Manuel y Silvia Figueroa, *Geometría Analítica para bachillerato.* México, Mc Graw Hill, 1994.
2. De Oteyza, Elena et al., *Geometría Analítica.* México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1994.
3. López, Antonio et al., *Relaciones y Geometría Analítica*. México, Alhambra Bachiller, 1993.
4. Lehmann, Charles, *Geometría Analítica.* México, Limusa, 1994.

Bibliografía complementaria:

5. Swokowski, Earl, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
6. Steen, Frederick y Donald Ballou, *Geometría Analítica*. México, Cultural, 1994.
7. Anfossi, Agustín, *Geometría Analítica*. México, Editorial Progreso, 1993.
8. Nichols, Eugene et al., *Geometría moderna*. México, CECSA, 1994.

a) Novena Unidad: Parábola.

b) Propósitos:

Que el alumno, a partir de las condiciones geométricas que cumplen los puntos de un lugar geométrico, sea capaz de interpretarlas analíticamente para obtener la ecuación que lo define, en este caso una parábola.

Que aplique los conceptos, incluidos en esta unidad, en la resolución de problemas de su entorno.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
10			El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad de considerar a la parábola como lugar geométrico para resolver dichos problemas.	Básica: 1, 2, 3, 4. Complementaria: 5, 6, 7, 8.
	Parábola como lugar geométrico.	Se definirá la parábola como lugar geométrico.	El alumno, en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula:	
	Construcción de una parábola con regla y compás.	A partir de la definición de parábola como lugar geométrico, se construirá con regla y compás, señalando cuál es la directriz, el foco, el eje focal, el vértice, el parámetro y la anchura focal o longitud del lado recto. Se enfatizará la simetría de la curva con su eje focal.	Construirá parábolas variando la distancia vértice foco y explicará cuál es la diferencia entre cada una de ellas. Investigará y discutirá qué tipo de curva describe: Una pelota de béisbol en su recorrido. El agua que sale de una manguera colocada a cierta altura. La trayectoria de un objeto que se lanza hacia arriba oblicuamente o, si se deja caer desde un vehículo en movimiento oblicuamente.	
	Su ecuación, en las formas ordinaria y general, cuando el vértice está en el origen y el eje focal coincide con alguno de los ejes coordenados.	Con base en la definición de parábola como lugar geométrico, se obtendrán las ecuaciones respectivas, tomando cada uno de los ejes como eje focal y vértice en el origen. Se enfatizará el concepto de lado recto.	Indagará y discutirá por qué los faros, reflectores de ondas eléctricas y conchas acústicas de micrófonos selectivos utilizan las superficies parabólicas.	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
			Cuál es el foco de algunos cometas que se ven desde la Tierra y cuya trayectoria es una parábola.	
	Ecuación de una parábola con vértice en el origen, conocidos algunos de sus elementos.	Se determinará la ecuación de una parábola con vértice en el origen cuando se conocen algunos de sus elementos.	Resolverá problemas de aplicación como por ejemplo: El diámetro de una antena parabólica es de 12 m y su profundidad es de 4 m. Localiza su foco.	
	Obtención de los elementos de una parábola.	Dada la ecuación de una parábola en la forma general, se llevará a la forma ordinaria y se obtendrán la posición del eje focal, el vértice, el parámetro, el foco, la longitud del lado recto, la directriz, la ecuación del eje focal y la ecuación de la directriz.	Se sugiere que el profesor supervise la aplicación correcta de la parte operativa de cada uno de los temas de la unidad en la solución de los ejercicios y problemas planteados.	
	Ecuación de una parábola, en las formas ordinaria y general, con vértice en un punto cualquiera del plano y eje focal paralelo a alguno de los ejes coordenados.	A partir de la ecuación de la parábola obtenida anteriormente y considerando una traslación de ejes coordenados, se determinarán su ecuación en la forma ordinaria, con V(h,k) y eje focal paralelo a alguno de los ejes coordenados. Efectuando las operaciones indicadas en la forma ordinaria, se llegará a la forma general cuyo modelo es: $Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ con $A = 0$ pero C **¡Error! Marcador no definido.** 0 o bien A **¡Error! Marcador no definido.** 0 pero $C = 0$.		

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Elementos de una parábola con vértice fuera del origen y eje focal paralelo a alguno de los ejes coordenados. Parábola que pasa por tres puntos. Ecuación de una parábola con vértice fuera del origen y eje focal oblicuo respecto a los ejes coordenados.	Dada la ecuación de una parábola en la forma general, con vértice fuera del origen, se completará el trinomio cuadrado perfecto en la variable de segundo grado para expresar la ecuación en la forma ordinaria y determinar todos sus elementos y su gráfica. Se establecerá que tres puntos son suficientes para determinar la ecuación de una parábola, si se conoce la posición del eje focal. Se abordará este problema considerando las coordenadas del foco y la ecuación de la directriz, que no será paralela a alguno de los ejes coordenados. Se enfatizará que en este caso la ecuación de segundo grado que se obtenga es completa.	El alumno investigará y discutirá las aplicaciones prácticas de una parábola. Construirá un cuadro resaltando las propiedades de la parábola con sus respectivas aplicaciones. Se apoyará en el *software* educativo relativo a la unidad.	

Bibliografía básica:

1. Guerra, Manuel y Silvia Figueroa, *Geometría Analítica para bachillerato.* México, Mc Graw Hill, 1994.
2. De Oteyza, Elena et al., *Geometría Analítica.* México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1994.
3. López, Antonio et al., *Relaciones y Geometría Analítica*. México, Alhambra Bachiller, 1993.
4. Lehmann, Charles, *Geometría Analítica.* México, Limusa, 1994.

Bibliografía complementaria:

5. Swokowski, Earl, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
6. Steen, Frederick y Donald Ballou, *Geometría Analítica*. México, Cultural, 1994.
7. Anfossi, Agustín, *Geometría Analítica*. México, Editorial Progreso, 1993.
8. Nichols, Eugene et al., *Geometría moderna*. México, CECSA, 1994.

a) Décima Unidad: Elipse.

b) Propósitos:

Que el alumno, a partir de las condiciones geométricas que cumplen los puntos de un lugar geométrico, sea capaz de interpretarlas analíticamente para obtener la ecuación que lo define, en este caso una elipse.

Que aplique los conceptos, incluidos en esta unidad, en la resolución de problemas de su entorno.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
10	Definición de elipse como lugar geométrico. Construcción de una elipse con regla y compás. Relación entre los parámetros a, b y c.	En esta unidad: Se definirá la elipse como lugar geométrico. A partir de la definición de elipse como lugar geométrico, se construirá ésta con regla y compás, señalando cuál es el eje focal, el centro, los focos, los vértices sobre el eje focal, el eje no focal y sus vértices, la semidistancia focal, el semieje mayor, el semieje menor y la relación que existe entre ellos. Se definirán excentricidad y ancho focal o longitud del lado recto, obteniendo sus valores. Se enfatizará la simetría de la curva con sus ejes.	El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad de considerar a la elipse como lugar geométrico. El alumno, en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula: Construirá elipses cuya excentricidad sea: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{7}{8}$ comparará sus formas y discutirá lo observado.	Básica: 1, 2, 3, 4. Complementaria: 5, 6, 7, 8.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Formas ordinaria y general de la ecuación de la elipse con centro en el origen y eje focal sobre alguno de los eje coordenados.	A partir de su definición como lugar geométrico, se obtendrá la ecuación en las formas ordinaria y general cuando el centro está en el origen y el eje focal o mayor coincide con alguno de los ejes coordenados.	Investigará y discutirá qué curva es la que describen: Los planetas del Sistema Solar en su órbita. La Luna alrededor de la Tierra. Los satélites artificiales alrededor de la Tierra. Investigará y discutirá: Qué tipo de órbita tiene el cometa Halley y si el sol es un vértice o un foco. La teoría atómica de Bohr y describirá las órbitas de los electrones alrededor del núcleo de los átomos. Investigará y discutirá por qué se utilizan los arcos elípticos en puentes y otras estructuras. En que se basan las llamadas “cámaras de los secretos” y los estudios de radiación donde la emanación total de alguna fuente debe ser medida. Resolverá problemas del siguiente tipo: Encontrar la diferencia entre el radio mayor y el radio menor de la órbita de la Tierra, sabiendo que el radio mayor es aproximadamente de 149, 600, 000 km y que la excentricidad de la órbita terrestre es 0.017. Interpretar el resultado.	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Elementos de una elipse.	Dada la ecuación de una elipse en la forma general se llevará a la forma ordinaria y se obtendrán: Posición del eje focal, semidistancia focal, semieje mayor, semieje menor, coordenadas de vértices y focos, excentricidad, longitud del lado recto y se trazará su gráfica.	Se sugiere que el profesor supervise la aplicación correcta de la parte operativa de cada uno de los temas de la unidad en la solución de los ejercicios y problemas planteados.	
	Formas ordinaria y general de la ecuación de la elipse con centro fuera del origen y eje focal paralelo a alguno de los eje coordenados.	A partir de la ecuación de la elipse obtenida anteriormente y considerando una traslación de ejes coordenados, se determinará su ecuación, en la forma ordinaria, con C(h,k) y eje focal paralelo a alguno de los ejes coordenados. Efectuando las operaciones indicadas en la forma ordinaria, se llegará a la forma general cuyo modelo es: $Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ con A y C con el mismo signo pero A **¡Error! Marcador no definido.** C en magnitud.	El alumno: Obtendrá la ecuación de una elipse con C(-1,2), F(4,2) y $e = \frac{5}{7}$	
	Elementos de una elipse, con centro fuera del origen, a partir de su ecuación.	Dada la ecuación de una elipse con centro fuera del origen, en la forma general, se completarán trinomios cuadrados perfectos en las variables “x” y “y”, para expresar la ecuación en la forma ordinaria y determinar todos sus elementos y su gráfica.	Determinará todos los elementos de la elipse, por ejemplo: $x^2 + 2y^2 - 2x + 8y + 5 = 0$ y la graficará.	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Elipse que pasa por cuatro puntos.	Se establecerá que cuatro puntos determinan una elipse si se conoce la posición del eje focal.	El alumno, en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula: Investigará y discutirá las aplicaciones de la elipse en otras disciplinas. Construirá un cuadro sinóptico resaltando las propiedades de la elipse con sus respectivas aplicaciones. Se apoyará en el *software* educativo referente a la unidad.	

Bibliografía básica:
1. Guerra, Manuel y Silvia Figueroa, *Geometría Analítica para bachillerato.* México, Mc Graw Hill, 1994.
2. De Oteyza, Elena et al., *Geometría Analítica.* México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1994.
3. López, Antonio et al., *Relaciones y Geometría Analítica*. México, Alhambra Bachiller, 1993.
4. Lehmann, Charles, *Geometría Analítica.* México, Limusa, 1994.

Bibliografía complementaria:
5. Swokowski, Earl, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
6. Steen, Frederick y Donald Ballou, *Geometría Analítica*. México, Cultural, 1994.
7. Anfossi, Agustín, *Geometría Analítica*. México, Editorial Progreso, 1993.
8. Nichols, Eugene et al., *Geometría moderna.* México, CECSA, 1994.

a) Décima primera Unidad: Hipérbola.

b) Propósitos:

Que el alumno, a partir de las condiciones geométricas que cumplen los puntos de un lugar geométrico, sea capaz de interpretarlas analíticamente para obtener la ecuación que lo define, en este caso una hipérbola.

Que aplique los conceptos, incluidos en esta unidad, en la resolución de problemas de su entorno.

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
10	Hipérbola como lugar geométrico.	En esta unidad: Se definirá hipérbola como lugar geométrico.	El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad de considerar a la hipérbola como lugar geométrico.	Básica: 1, 2, 3, 4.
	Construcción de una hipérbola con regla y compás. Relación entre los parámetros de la hipérbola a, b y c.	A partir de la definición de hipérbola como lugar geométrico, se construirá con regla y compás, señalando cuál es el eje focal, real o transverso; el centro; los focos; los vértices sobre el eje focal; el eje no focal o conjugado y sus vértices; la semidistancia focal; el semieje real; el semieje conjugado y la relación que existe entre ellos. Se definirá excentricidad y longitud del lado recto obteniendo sus valores. Se determinarán las asíntotas.	El alumno en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula: Construirá hipérbolas cuya excentricidad sea $2,\ \frac{3}{2}$ y $\frac{8}{7}$, comparará sus formas y discutirá lo observado.	Complementaria: 5, 6, 7, 8.
	Formas ordinaria y general de la ecuación de la hipérbola con centro en el origen y eje focal sobre alguno de los eje coordenados.	A partir de su definición como lugar geométrico, se obtendrá la ecuación en las formas ordinaria y general cuando el centro está en el origen y el eje focal coincide con alguno de los ejes coordenados.	Investigará y discutirá cómo se determina el lugar preciso de una detonación. Resolverá problemas como el siguiente: El peso de un cuerpo en la superficie de la tierra, varía inversamente con el cuadrado de la distancia del cuerpo al centro de la tierra. ¿Cuánto pesará un cuerpo de 500 kg a 1,000 km sobre la superficie de la tierra? (el diámetro de la tierra es de 12,739.71 km).	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Elementos de una hipérbola con centro en el origen. Formas ordinaria y general de la ecuación de la hipérbola con centro fuera del origen y eje focal paralelo a alguno de los eje coordenados.	Dada la ecuación de una hipérbola en la forma general, se llevará a la forma ordinaria y se obtendrán posición del eje focal, semidistancia focal, semieje focal, semieje conjugado, coordenadas de vértices y focos, excentricidad, longitud del lado recto, asíntotas y gráfica. Se encontrarán las ecuaciones de las asíntotas como una factorización de la ecuación ordinaria de la hipérbola igualando a cero. A partir de la ecuación de la hipérbola obtenida anteriormente, y considerando una traslación de ejes coordenados, se determinará su ecuación en la forma ordinaria, con C(h,k) y eje focal paralelo a alguno de los ejes coordenados. Efectuando las operaciones indicadas en la forma ordinaria, se llegará a la forma general cuyo modelo es: $Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ con A **¡Error! Marcador no definido.** C en magnitud y signo o bien A = C en magnitud pero A y C diferentes en signo.	Se sugiere que el profesor supervise la aplicación correcta de la parte operativa de cada uno de los temas de la unidad en la solución de los problemas planteados. El alumno: Obtendrá la ecuación de una hipérbola, por ejemplo, sí C(3 ,- 1); A(3 , 1) y L.R. = 8. La graficará.	

HORAS	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje)	BIBLIOGRAFÍA
	Elementos de una hipérbola, con centro fuera del origen, a partir de su ecuación. Hipérbola equilátera o rectangular. Hipérbola que pasa por cuatro puntos.	Dada la ecuación de una hipérbola en la forma general, con centro fuera del origen, se completarán trinomios cuadrados perfectos en las variables "x" y "y"; para expresar la ecuación en la forma ordinaria, se determinarán todos sus elementos y se trazará su gráfica. Se definirán hipérbolas equiláteras e hipérbolas conjugadas. Se establecerá que cuatro puntos determinan una hipérbola si se conoce la posición del eje focal.	Determinará los elementos de una hipérbola, por ejemplo, $3x^2 - 5y^2 -30x -50y +40 = 0$ y la graficará. El alumno, en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula: Indagará y discutirá las aplicaciones de la hipérbola a otras disciplinas. Construirá un cuadro sinóptico resaltando las propiedades de la hipérbola con sus respectivas aplicaciones. Se apoyará en el *software* educativo referente a la unidad.	

Bibliografía básica:

1. Guerra, Manuel y Silvia Figueroa, *Geometría Analítica para bachillerato.* México, Mc Graw Hill, 1994.
2. De Oteyza, Elena et al., *Geometría Analítica.* México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1994.
3. López, Antonio et al., *Relaciones y Geometría Analítica*. México, Alhambra Bachiller, 1993.
4. Lehmann, Charles, *Geometría Analítica.* México, Limusa, 1994.

Bibliografía complementaria:

5. Swokowski, Earl, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.
6. Steen, Frederick y Donald Ballou, *Geometría Analítica*. México, Cultural, 1994.
7. Anfossi, Agustín, *Geometría Analítica*. México, Editorial Progreso, 1993.
8. Nichols, Eugene et al., *Geometría moderna.* México, CECSA, 1994.

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Básica:

1. Baldor, J. Aurelio, *Geometría y Trigonometría.* México, Publicaciones Cultural, 1990.
2. De Oteyza, Elena et al., *Geometría Analítica.* México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1994.
3. Dolciani, Mary P. et al., *Álgebra moderna y Trigonometría 2.* México, Publicaciones Cultural, 1991.
4. Guerra, Manuel y Silvia Figueroa, *Geometría Analítica para bachillerato*. México, Mc Graw Hill, 1994.
5. Lehmann, Charles, *Geometría Analítica.* México, Limusa, 1994.
6. López, Antonio et al., *Relaciones y Geometría Analítica*. México, Alhambra Bachiller, 1993.
7. Nichols, Eugene et al., *Geometría moderna*. México, CECSA, 1994.
8. Swokowski, Earl, *Introducción al Cálculo con Geometría Analítica.* México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.

Complementaria:

1. Anfossi, Agustín, *Geometría Analítica*. México, Editorial Progreso, 1993.
2. Hooper, Alfred y Alice Griswold, *Trigonometría.* México, Publicaciones Cultural, 1992.
3. Steen, Frederick y Donald Ballou, *Geometría Analítica*. México, Cultural, 1994.
4. Swokowski, Earl, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.

5. PROPUESTA GENERAL DE ACREDITACIÓN

a) Actividades o factores.

El alumno demostrará su capacidad de análisis, de síntesis e interpretación lógica de la información adquirida a través de la aplicación de los conocimientos adquiridos en el curso en el planteamiento y resolución de problemas concretos; se propone que estas actividades sean evaluadas individualmente y por equipo durante el desarrollo de cada unidad.

Propuesta de actividades o factores a evaluar:
Exámenes.
Investigaciones bibliográficas y de aplicación a la asignatura correspondiente.
Ejercicios.
Tareas.

b) Carácter de la actividad.

Individual: exámenes, investigaciones y tareas.
En equipo: ejercicios e investigaciones.

c) Periodicidad.

Exámenes cada vez que el profesor lo considere conveniente en función del volumen de información que se maneje y de acuerdo con los periodos que acuerde el H. Consejo Técnico de ENP.

Investigaciones permanentes durante la unidad.
Ejercicios permanentes durante la unidad.
Tareas permanentes durante el curso.

d) Porcentaje sobre la calificación sugerido.

Exámenes	75 %
Investigación	15 %
Ejercicios	5 %
Tareas	5 %

6. PERFIL DEL ALUMNO EGRESADO DE LA ASIGNATURA

La asignatura Matemáticas V contribuye a la construcción del perfil general del egresado de la siguiente manera; que el alumno: Madure sus estructuras cognoscitivas para iniciar el paso del nivel de conocimiento básico, al de comprensión, análisis y aplicación de los conocimientos matemáticos en la interpretación de diferentes problemas.
Profundice en el manejo de los lenguajes y técnicas básicas para indagar, organizar y aplicar la información obtenida.

7. PERFIL DEL DOCENTE

Características profesionales y académicas que deben reunir los profesores de la asignatura

El curso deberá ser impartido por profesores que sean titulados en la licenciatura de las siguientes carreras: matemático, actuario, físico, ingeniero civil, ingeniero químico, ingeniero mecánico electricista, ingeniero electrónico e ingeniero en computación.

Los profesores deben cumplir con los requisitos que marca el EPA y lo establecido en el Sistema de Desarrollo del Personal Académico de la Escuela Nacional Preparatoria (SIDEPA) así como participar permanentemente en los programas de formación y actualización de la disciplina, que la Escuela Nacional Preparatoria pone a su disposición.