





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL SUR

MATEMÁTICAS III

Programa operativo

Núm. de horas de clase a la semana: 5
Semestre: 3º
Carácter: Obligatoria
Antecedente: Matemáticas de secundaria

PROGRAMA OPERATIVO DE MATEMÁTICAS III

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES PLANTEL SUR 			NOMBRE DEL PROFESOR		
			AUTORES		
			María de Guadalupe Islas Caballero Benjamín López Siete José Luis Juambelz González Juan Miguel Bautista Granados Jorge Alberto López Ferrer Javier Guillén Anguiano		
			FECHA DE APLICACIÓN		

CICLO LECTIVO	2010-1	SEMESTRE	Tercero	GRUPOS	
CLAVE DE LA ASIGNATURA	_____	OPTATIVA/ OBLIGATORIA	OBLIGATORIA	CRÉDITOS	10
NÚMERO DE SESIONES EN EL CALENDARIO ESCOLAR	De 1 hora: _____ De 2 horas _____	SESIONES ESTIMADAS SIN CLASE POR EXÁMENES E IMPREVISTOS	De 1 hora: _____ De 2 horas _____	SESIONES ESTIMADAS DE CLASES	De 1 hora: 12 De 2 horas: 30 Total de horas: 72

COMPETENCIAS GENERALES DEL CURSO

1. Modela problemas en los cuáles deben reflexionar sobre sus resultados. Utilizando sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas, analiza situaciones que se modelan con líneas rectas para poder predecir el comportamiento de las variables bajo estudio.
2. Describe geoméricamente el significado de resolver un sistema de ecuaciones lineales.
3. Representa la línea recta de diversas maneras de tal forma que ayuden a la solución de problemas reales.
4. Modela situaciones que se puedan resolver aplicando las ecuaciones de la circunferencia y la elipse.
5. Plantea y resuelve problemas de su entorno utilizando las características de la parábola, la elipse o la circunferencia.
6. Representa de diversas formas las ecuaciones de la circunferencia, elipse y parábola y describe los beneficios que cada una de ellas tiene en diversas situaciones.
7. Interpreta geoméricamente lo que significa resolver cada uno de los sistemas de ecuaciones (lineales, cuadráticos y cuadráticos con lineales de dos variables, con dos ecuaciones).
8. Dada una ecuación cuadrática puede deducir la curva que ella representa.
9. Dada la condición de un lugar geométrico podrá construir una ecuación que lo represente y podrá saber sus propiedades (simetría, curva abierta, cerrada, limitada, ilimitada).
10. Encuentra ecuaciones de curvas dadas como lugares geoméricos.

UNIDAD I	Solución de sistemas de ecuaciones	
DURACIÓN ESTIMADA EN HORAS	15 horas	
COMPETENCIAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica diferentes tipos de sistemas de ecuaciones, cuadrático-lineal, cuadrático-cuadrático y lineal. 2. Decide cuándo una situación amerita resolverla utilizando sistemas de ecuaciones. 3. Modela y analiza situaciones que involucren un sistema de ecuaciones y podrá darles solución a las situaciones por medio de la resolución a un sistema de ecuaciones. 4. Resuelve sistemas de ecuaciones mediante el uso de un <i>software</i>. 	
CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA CALIFICACIÓN Y LA EVALUACIÓN	La evaluación depende del trabajo diario, tanto de tareas como de planificación, participación en equipo e individual, así como la actitud que el alumno tenga en cada clase. Al final de la unidad se realizará un examen de lo visto en la clase y se dejará un proyecto, el cual realizarán a lo largo del parcial.	
CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y RECURSOS DIDÁCTICOS	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
Sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas, Método de suma y resta, sustitución e igualación.	<p>Como actividad previa se forman equipos para que investiguen métodos específicos de solución a sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Se plantearán algunas situaciones en la que se involucren dos ecuaciones con dos incógnitas, con una solución, con una infinidad de soluciones y sin solución.</p> <p>Cada equipo soluciona, con el método que encontró, algún sistema de ecuaciones.</p>	Se formarán equipos de trabajo y después de darles 15 minutos para pensar cada problema, los equipos aportarán sus ideas para solucionar cada uno de ellos.

<p>Sistema de ecuaciones con una ecuación lineal y una cuadrática. (método de sustitución)</p>	<p>Se plantean problemas en que se deba utilizar un sistema de una ecuación cuadrática con una lineal.</p> <p>Se pregunta a los alumnos cuál método se puede utilizar para solucionar los sistemas de ecuaciones que dieron lugar a los problemas respectivos.</p>	<p>Se formarán equipos de trabajo y, después de darles 15 minutos para pensar cada problema, los equipos aportarán sus ideas para solucionar cada uno de ellos.</p>
<p>Sistema de dos ecuaciones cuadráticas.</p>	<p>Se plantea un problema en que se involucren dos ecuaciones cuadráticas.</p>	<p>De manera individual, solucionan un problema y después, con una lluvia de ideas, los alumnos se expresan sobre cómo pueden resolver la situación planteada.</p> <p>Se identifica la idea principal para resolver el sistema.</p>
<p>Solución por medio de determinantes a sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas.</p>	<p>Como actividad previa, se le pedirá de tarea al alumno que investigue cómo se soluciona un sistema de ecuaciones por medio de determinantes; se le sugerirá bibliografía adecuada para ello.</p> <p>Se darán algunos problemas en los cuales los alumnos deban de plantear el sistema de ecuaciones que los soluciona y, además, darles solución por medio del método investigado.</p>	<p>Mediante una lluvia de ideas, los alumnos proponen cómo se pueden solucionar sus respectivos sistemas utilizando determinantes.</p>
<p>Solución a sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas, utilizando determinantes.</p>	<p>Se darán algunos problemas en los que los alumnos tengan que plantear un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas y los alumnos podrán resolverlos por el método de determinantes.</p>	<p>Mediante una lluvia de ideas, los alumnos proponen cómo se pueden solucionar sus respectivos sistemas utilizando determinantes.</p>

<p>Sistemas de ecuaciones utilizando un <i>software</i>.</p>	<p>Se dejará como trabajo que los alumnos descarguen un <i>software</i> libre que soluciona sistemas de ecuaciones.</p> <p>Se plantearán diversas situaciones en las que esté involucrado un sistema de más de tres ecuaciones e incógnitas, y se utilizará en <i>software</i> para resolver el sistema.</p> <p>Se preguntará al alumno cuál de los métodos vistos, podría utilizar la computadora para resolver los sistemas.</p>	<p>Se llevará a los alumnos a la sala de vanguardia donde se les enseñara a utilizar el <i>software</i> y se les dejarán algunos problemas.</p>
--	--	---

<p>BIBLIOGRAFÍA PARA LA UNIDAD I</p>	<p>BARNETT, R. <i>Álgebra</i>. México: Mc Graw Hill, 2000. CABALLERO, A. <i>et al. Geometría analítica</i>. México: Esfinge, 2000. Leithod, L. <i>Álgebra y trigonometría con geometría analítica</i>. México: Mc Graw-Hill, 1995. MILLER, H. <i>Matemáticas: razonamiento y aplicaciones</i>. Pearson, 2006. SWOKOWSKI, E. <i>Álgebra y trigonometría con geometría analítica</i>. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 2002.</p>
---	---

UNIDAD II	Sistemas de coordenadas y lugares geométricos
DURACIÓN ESTIMADA EN HORAS	15 horas
COMPETENCIAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Define un sistema de referencia en un plano. 2. Localiza las coordenadas de un punto en el plano usando los sistemas polares y cartesiano. 3. Representa en el plano cartesiano un conjunto cualquiera de puntos. 4. Identifica las condiciones para representar un segmento rectilíneo, para las coordenadas de los extremos o longitud del segmento y su ángulo de inclinación. 5. Calcula la longitud de un segmento dadas las coordenadas de sus puntos extremos. 6. Calcula su ángulo de inclinación a través de su pendiente. 7. Resuelve analíticamente problemas que impliquen determinar un segmento a partir de algunas de las propiedades que lo definen. 8. Explica qué significa que un punto divida a un segmento rectilíneo en una razón dada. 9. Calcula la razón dadas las coordenadas de los extremos de un segmento y un punto interior. 10. Reconoce una ecuación con dos variables, como la expresión general que satisface las coordenadas de los puntos de una "curva" en el plano. 11. Resuelve problemas geométricos de intersección entre rectas, circunferencias o entre ellas y los ejes coordenados. 12. Reduce algunas situaciones a otras más simples que ya sabe resolver, lo que reforzará esta estrategia de resolución de problemas. 13. Identifica algunos de los procesos inversos que se presentan en esta Unidad; reforzando su capacidad de inversión de pensamiento.

CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA CALIFICACIÓN Y LA EVALUACIÓN	La evaluación depende de participaciones en clase, trabajo individual o colaborativo en clase, tareas, trabajo parcial en equipo, de manera que el alumno esté constantemente demostrando su avance en el aprendizaje por medio de su actitud, creencia y emoción que demuestra en cada clase. Al final de la Unidad se realizará un examen de lo visto en la clase y se les encargará un proyecto, el cual realizarán a lo largo del periodo.	
CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y RECURSOS DIDÁCTICOS	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
Sistemas de coordenadas	Como actividad individual se pide al alumno localizar una lista de coordenadas en el plano cartesiano, de manera que, al finalizar y unir las coordenadas indicadas, encontrará la figura oculta que forman. Se plantean algunas situaciones en la que se involucren dos coordenadas y se encuentre la distancia que existe entre ellas. En equipo obtienen el perímetro y el área de polígonos irregulares y regulares.	Se formarán equipos de trabajo y después de darles 15 minutos para pensar cada problema, los equipos aportarán sus ideas para solucionar cada uno de ellos.
Lugares geométricos	Se plantean problemas de manera individual en los que haya necesidad de utilizar la ecuación general para obtener las coordenadas de los puntos dados.	Se darán 15 minutos para pensar cada problema y de manera individual aportarán con lluvia de ideas para solucionar cada uno de ellos.
	Se plantea un problema en equipos de tres personas para calcular la razón, dadas las coordenadas de los extremos de un segmento y un punto interior.	De manera colaborativa se solucionan problemas y después con una lluvia de ideas los alumnos se expresan como pueden resolver la

		<p>situación planteada.</p> <p>Se identifica la idea principal para poder resolver problemas de este tipo.</p>
	<p>Como actividad de investigación y previa se le pide de tarea al alumno investigar qué es un lugar geométrico.</p> <p>Se plantean algunos problemas en los cuales los alumnos deban escribir la ecuación que represente al lugar geométrico.</p>	<p>Mediante una lista de ejercicios y lluvia de ideas, los alumnos en equipos de tres proponen cómo se pueden solucionar.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA PARA LA UNIDAD II</p>	<p>CABALLERO, Ma. de Guadalupe, <i>et al.</i>, <i>Práctica Matemática IV. Trigonometría</i>. México: Iberoamericana, 2000.</p> <p>GORDON, F. <i>Geometría analítica</i>. México: 2000.</p> <p>ROMERO, Ma. de L., y María de Guadalupe Caballero. <i>Práctica Matemática IV. Geometría analítica</i>. México: Iberoamericana, 2000.</p>	

UNIDAD III	La recta y su ecuación cartesiana	
DURACIÓN ESTIMADA EN HORAS	15 horas	
COMPETENCIAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dada la condición como lugar geométrico de una recta, encuentra una ecuación que la represente y dada la ecuación de una línea recta, la grafica en el plano cartesiano. 2. Analiza situaciones en las que aparezca la ecuación de una línea recta. 3. Interpreta geoméricamente la solución a un sistema de ecuaciones lineales. 4. Plantea y resuelve problemas de tipo euclidiano y de la vida real utilizando la línea recta. 	
CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA CALIFICACIÓN Y LA EVALUACIÓN	La evaluación depende del trabajo diario, tanto de tareas como de planificación, participación en equipo e individual, así como la actitud que el alumno tenga en cada clase. Al final de la unidad se realizará un examen de lo visto en la clase y se dejará un proyecto el cual realizarán a lo largo del periodo.	
CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y RECURSOS DIDÁCTICOS	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
<p>Conjunto de todos los puntos que están sobre una línea recta.</p> <p>Análisis de las condiciones bajo las cuales se puede obtener la ecuación de una recta.</p>	<p>En conjunto se analiza qué condición se necesita para que tres puntos estén sobre la misma recta.</p> <p>Dada una secuencia didáctica los alumnos obtienen las ecuaciones de una recta (general, etcétera), bajo</p>	<p>Como actividad previa los alumnos investigan sobre la línea recta.</p> <p>Por medio de una lluvia de ideas, se conforman las condiciones necesarias para poder obtener la ecuación de</p>

	<p>distintas condiciones.</p> <p>Por medio de diapositivas se ilustra cada una de las situaciones planteadas.</p>	una recta.
Ejercicios con ecuación de la recta que pasa por dos puntos, ecuación punto pendiente, ecuación de una recta con ángulo de inclinación con el eje x conocido, ecuación de las rectas paralelas a uno de los ejes.	Se deja una serie de problemas de la vida real que puedan plantearse y resolverse empleando los conceptos implicados en la línea recta.	
Intersección de dos rectas y su significado geométrico.	Por equipos, se dejan diversos problemas en los que los alumnos tengan que plantearlos y percatarse que los modelos son líneas rectas que se deben intersectar.	Por equipos, se dejan situaciones distintas y cada uno expone sus resultados haciendo uso del pizarrón y del cañón.
Distancia de un punto a una recta.	En una secuencia didáctica se pide a los alumnos que encuentren el trayecto más corto de un punto a una recta. Luego resuelven problemas reales donde sea conveniente encontrar la distancia de un punto a una recta.	Por equipos, los alumnos resuelven problemas reales que involucren el cálculo de la distancia de un punto a una recta.
Área y ecuación de cada uno de los lados de un triángulo.	En grupo se discute sobre la forma de obtener el área de un triángulo y a los alumnos se les dejan ejercicios de obtención de su área en el plano cartesiano.	Por medio de una secuencia didáctica los alumnos resuelven algunas situaciones sobre el cálculo del área de algunas figuras geométricas.

Ecuación de las alturas del triángulo y su punto de intersección.	Se deja una tarea en la que los alumnos investiguen conceptos de las líneas notables en un triángulo y, con base en estos conceptos, se deja una actividad en la que deban encontrar las ecuaciones de las medianas de un triángulo y, además, problemas en los que haya que encontrar las mismas y su punto de intersección.	Con una lluvia de ideas, se llegará a las definiciones de mediatriz, bisectriz, mediana y altura de un triángulo y sus respectivas ecuaciones, y se dejará una actividad por equipos en las que haya que resolver problemas reales.
Ecuaciones de las medianas de los lados de un triángulo y su punto de intersección.		
Ecuaciones de las mediatrices de un triángulo y su punto de intersección.		
Ecuaciones de las bisectrices de un triángulo.	Los alumnos investigan conceptos de las líneas notables en un triángulo, después se deja una actividad en la que deban encontrar las ecuaciones de las bisectrices de un triángulo y además problemas en los que haya que encontrar las mismas.	Con una lluvia de ideas se llegará a las definiciones de mediatriz, bisectriz, mediana y altura de un triángulo y sus respectivas ecuaciones, y se dejará una actividad por equipos en las que haya que resolver problemas reales.
Ángulos entre rectas.	Se deja una actividad en la que los alumnos encuentren el ángulo de una recta con el eje "x" y los ángulos entre dos rectas dadas.	Los alumnos repasan sobre la tangente de un ángulo y su significado geométrico. Se reunirán en equipos para resolver la actividad propuesta.

BIBLIOGRAFÍA PARA LA UNIDAD III	<p>KINDLE, J. <i>Geometría analítica</i>. México: Mc-Graw Hill, 1991.</p> <p>LEITHOLD, L. <i>Cálculo con Geometría analítica</i>. México: Harla, 1992</p> <p>LÓPEZ SIETE, B. <i>Folleto problemario: algo de Geometría analítica</i>. CCH.</p> <p>ROMERO, L. y J. Guillén. <i>Cuaderno de trabajo para Matemáticas III</i>, CCH.</p> <p>SWOKOWSKI, E. <i>Álgebra y Trigonometría con Geometría analítica</i>. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 2002.</p> <p>TORRES, C. <i>Geometría analítica</i>. México: Santillana, 1998.</p>
--	---

UNIDAD IV	Elipse, circunferencia y sus ecuaciones cartesianas
DURACIÓN ESTIMADA EN HORAS	15 horas
COMPETENCIAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construye una elipse e identifica los elementos que la definen. 2. Interpreta las propiedades que guardan los puntos de la elipse y la define como lugar geométrico. 3. Formula la ecuación ordinaria de la elipse. 4. Transita de la ecuación ordinaria de la elipse a la ecuación general y viceversa. 5. Obtiene los elementos de una elipse. 6. Grafica una elipse a partir de sus elementos. 7. Aplica los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas en los cuales deben reflexionar sobre sus resultados. 8. Define el lugar geométrico de la circunferencia como un caso particular de la elipse. 9. Identifica cual de los ejes coordenados es paralelo al eje mayor de la elipse. 10. Identifica los elementos que determinan una circunferencia. 11. Deduce la ecuación ordinaria de la circunferencia a partir de la ecuación ordinaria de la elipse. 12. Transita de la ecuación ordinaria a la general de la circunferencia y viceversa. 13. Determina el centro y el radio de una circunferencia a partir de su ecuación, en su forma ordinaria y general. 14. Aplica los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas en los cuales deben reflexionar sobre sus resultados.

CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA CALIFICACIÓN Y LA EVALUACIÓN	La evaluación depende del trabajo diario, tanto de tareas como de planificación, participación en equipo e individual, así como la actitud que el alumno tenga en cada clase. Al final de la unidad se realizará un examen de lo visto en la clase y se dejará un proyecto, el cual realizarán a lo largo del parcial.	
CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y RECURSOS DIDÁCTICOS	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
La elipse como lugar geométrico.	<p>Pizarrón, cuaderno de trabajo, cañón, computadora, <i>software</i> apropiado como GeoGebra.</p> <p>Se proyectan con el cañón los diferentes tipos de cortes que se les hace a los conos para obtener diferentes figuras y que comprendan el por qué se les da el nombre de cónicas.</p> <p>Se proyecta la construcción de una elipse por el método del jardinero, haciendo énfasis en todos sus elementos y visualiza las propiedades de sus puntos para llegar así a su definición como lugar geométrico. Utiliza el teorema de Pitágoras para obtener la relación entre a, b, y c.</p>	Trabajo grupal, con lluvia de ideas.
Ecuación de la elipse con ejes paralelos a los ejes coordenados.	<p>Pizarrón, cuaderno de trabajo, cañón, computadora y <i>software</i> apropiado, como GeoGebra.</p> <p>A partir de la expresión $d(P,F_1) + d(P,F_2) = 2a$, deducen la ecuación ordinaria con centro en el origen y fuera de él.</p> <p>Transitan de la ecuación ordinaria a la ecuación general y viceversa.</p> <p>Grafican la elipse conociendo todos sus elementos.</p>	Individual.

	Con GeoGebra grafican una elipse y observan cómo se comportan todos sus parámetros.	
Aplicaciones	Utilizan sistemas de ecuaciones para resolver problemas diversos como: La tangente a la elipse en un punto. Intersecciones de rectas con la elipse.	En parejas.
La circunferencia y su ecuación ordinaria.	Con el método del jardinero alejan y acercan los focos y hacen conjeturas al respecto, observan que el lugar geométrico de la circunferencia es el conjunto de puntos en el plano que se mueven de tal manera que equidistan de un punto fijo llamado centro. Obtienen la ecuación de la circunferencia (con centro fuera del origen y en el origen) a partir de la ecuación ordinaria de la elipse y así comprenden su lugar geométrico. Transitan de la ecuación ordinaria a la ecuación general y viceversa.	En parejas.
Aplicaciones	Resuelven problemas de diferentes tipos como encontrar la ecuación: De la circunferencia que pasa por tres puntos. De la recta tangente a una circunferencia.	En parejas.

BIBLIOGRAFÍA PARA LA UNIDAD IV

- FUENLABRADA, S. *Geometría analítica*. México: Mc Graw-Hill, 2000.
- GORDON, F. *Geometría analítica*. México: CECSA, 1981.
- SMITH, Stanley, et. Al. *Álgebra, trigonometría y Geometría analítica*. México: Addison Wesley Logman, 1998.
- SWOKOWSKI, E. *Álgebra y Trigonometría con Geometría analítica*. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 2002.
- ROMERO, L. y J. Guillén. *Cuaderno de trabajo para Matemáticas III*. CCH.

UNIDAD V	La parábola y su ecuación cartesiana	
DURACIÓN ESTIMADA EN HORAS	15 horas	
COMPETENCIAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obtiene la ecuación de la parábola dada su definición como lugar geométrico. 2. Soluciona problemas utilizando las propiedades reflexivas de la parábola. 3. Describe las características geométricas de la parábola. 4. Interpreta geoméricamente la solución de un sistema lineal con un cuadrático en el que hay la ecuación de una parábola y de cuadráticos en donde hay una parábola. 	
CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA CALIFICACIÓN Y LA EVALUACIÓN	La evaluación depende del trabajo diario, tanto de tareas como de planificación, participación en equipo e individual, así como la actitud que el alumno tenga en cada clase. Al final de la unidad se realizará un examen de lo visto en la clase y se dejará un proyecto, el cual realizarán a lo largo del parcial.	
CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y RECURSOS DIDÁCTICOS	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
Ecuación de la parábola con vértice en el origen dada su definición como lugar geométrico.	Se deja una tarea al alumno en la que investigue cómo se define la parábola como conjunto de puntos. En equipos resuelven una situación en la que tengan que encontrar puntos que cumplen la condición geométrica de una parábola con vértice en el origen. Verifican todas las propiedades geométricas de la parábola (simetría, curva abierta).	Mediante preguntas dirigidas los alumnos aportarán las soluciones al problema propuesto y se verá la necesidad de tener una ecuación que modele todos los puntos de la parábola.

<p>Ecuación de la parábola fuera del origen.</p>	<p>Se deja un ejercicio en el que tengan que encontrar la ecuación de una parábola con vértice fuera del origen. Al finalizarlo, se resolverá un ejercicio en clase y cada equipo aportará alguna idea para resolver la situación.</p>	<p>Por equipo se dejará un problema, en el que deberán encontrar la ecuación de una parábola con vértice fuera del origen.</p> <p>Con lo que trabajaron en su respectivo problema se hace un ejercicio en el pizarrón en el cual los alumnos aportan las ideas para resolverlo.</p> <p>De manera individual los alumnos resuelven un problema.</p>
<p>Ecuación general de la parábola.</p>	<p>Se describe la ecuación general de la parábola y los alumnos se enfrentan a una situación en la que haya que utilizarla.</p> <p>Cómo actividad previa los alumnos investigan las propiedades de la parábola y su aplicación en la vida cotidiana.</p> <p>Los alumnos deben de traer un objeto que tenga forma parabólica, expondrán su funcionamiento y su uso en la vida cotidiana, después deberán obtener la ecuación que la modela.</p>	<p>En equipo los alumnos expondrán durante 5 minutos un objeto de forma parabólica, el cual describirán y dirán la importancia que tiene su uso en la vida cotidiana.</p>
<p>Análisis de parámetros en la parábola.</p>	<p>Con ayuda de un <i>software</i> y una secuencia didáctica, el alumno hace deducciones sobre los parámetros h, k y p en la ecuación canónica de la parábola.</p>	<p>Por parejas hacen uso de un equipo de cómputo y <i>software</i> en donde varían parámetros de la ecuación canónica de la parábola.</p>

<p>Interpretación gráfica de resolver una ecuación lineal con una cuadrática que sea parábola.</p> <p>Interpretación gráfica para resolver un sistema de dos ecuaciones cuadráticas, un elipse con una parábola y una circunferencia con una parábola.</p>	<p>En equipo, los alumnos resuelven un sistema cuadrático-lineal (parábola con uno lineal), grafican cada ecuación y deducen el significado de dicha solución.</p>	<p>Por parejas resuelven sistemas de ecuaciones y exponen las soluciones en el aula.</p>
<p>Solución a problemas que involucren la ecuación de una parábola.</p>	<p>Se dejarán algunos problemas de máximos y mínimos de áreas en los que se involucre la ecuación de una parábola.</p>	<p>Por equipos de tres personas, resuelven una serie de problemas.</p>

<p>BIBLIOGRAFÍA PARA LA UNIDAD IV</p>	<p>GORDON, F. <i>Geometría analítica</i>. México: CECSA, 1981.</p> <p>LEHMANN, Ch. <i>Geometría analítica</i>. México: Limusa, 1982.</p> <p>ROMERO Ma. de L. y J. Guillén. <i>Cuaderno de trabajo para Matemáticas III</i>. CCH.</p> <p>SMITH, Stanley <i>et al.</i>, <i>Álgebra, trigonometría y Geometría analítica</i>. México: Addison Wesley Logman, 1998.</p> <p>SWOKOWSKI, E. <i>Álgebra y trigonometría con Geometría analítica</i>. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 2002.</p>
--	--