

**CENTRO DE BACHILLERATO Y SECUNDARIA
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS**

MATERIA	MATEMÁTICAS III Geometria Analítica	
CLAVE	SEMESTRE	PLAN DE ESTUDIOS
12036	3	2004

CRÉDITOS	6	FECHA ACTUALIZACIÓN	Feb 2004
HORAS TEÓRICAS	1		
HORAS PRÁCTICAS	4		

DESCRIPCIÓN GENERAL

En el curso el alumno será capaz de utilizar la geometría y sus características mediante un análisis algebraico y gráfico, analizará las diferentes formas de la ecuación de la línea recta como modelo de una proporción directa, así como otras curvas conocidas como cónicas y sus ecuaciones.

OBJETIVO GENERAL

Al término del curso el alumno tendrá las competencias suficientes para comprender que un conjunto de puntos en el plano que corresponden a una recta, una circunferencia, una parábola, una elipse, o una hipérbola, se pueden representar por medio de ecuaciones así como identificar las diferentes expresiones de la ecuación $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$, diferenciando las características principales de cada expresión con respecto a los valores de los coeficientes A, B y C.

CONTENIDO GENERAL

UNIDADES

UNIDAD I: CONCEPTOS BÁSICOS (15 horas)		
OBJETIVO PARTICULAR	CONTENIDO	1
Al término de la unidad, el alumno será capaz de: Definir e identificar a los conjuntos y las diferentes operaciones entre ellos. Conocer las formas polar y rectangular de localización de puntos en el plano así como sus equivalencias. Comprender el concepto de conjunto relación, función y sus gráficas. Examinar las relaciones matemáticas entre dos o más puntos en el plano.	1.1. Introducción a los conjuntos.	
	1.1.1 Definiciones de conjunto y subconjunto.	
	1.1.2 Conjunto producto. Concepto de par ordenado.	
	1.1.3 Conjunto $R \times R$. Gráfica	
	1.2. Plano Cartesiano.	
	1.2.1 Sistema coordenado unidimensional.	
	1.2.2 Sistema coordenado bidimensional.	
	1.2.3 Coordenadas rectangulares.	
	1.2.4 Localización de puntos en el plano.	
1.2.5 Coordenadas polares.		

¹ **NOTA:** En la columna derecha se registrará cada punto del contenido ya visto con una \surd y la fecha en que se finalizó el tema.

	1.2.6 Relación entre las coordenadas polares y rectangulares.	
	1.3. Localización de conjuntos de puntos en el plano.	
	1.3.1 Concepto de conjunto relación.	
	1.3.2 Gráfica de una relación.	
	1.3.3 Noción de función y su gráfica.	
	1.3.4 Dominio y Codominio.	
	1.4. Distancia entre dos puntos.	
	1.5. Áreas de polígonos conocidas las coordenadas de sus vértices.	
	1.5.1 Área de un triángulo.	
	1.5.2 Área de un polígono.	
	1.6. Coordenadas de un punto P que divide a un segmento AB en una razón dada.	
	1.6.1 Para la razón $r = \frac{\overline{AP}}{\overline{PB}}$	
	1.6.2 Para una razón $t = \frac{\overline{AP}}{\overline{AB}}$	
	1.6.3 Para una razón $t = \frac{1}{2}$, punto medio.	

UNIDAD II: LA LÍNEA RECTA (10 horas)		
OBJETIVO PARTICULAR	CONTENIDO	
Al finalizar la unidad, el alumno será capaz de: Conocer e identificar los parámetros principales de una recta, así como las formas principales de expresar la ecuación que la define.	2.1. Conceptos fundamentales de la recta.	
	2.1.1 Inclinación, pendiente y coordenadas al origen.	
	2.1.2 Obtención de la pendiente conocidos dos puntos de la recta.	
	2.1.3 Interpretación gráfica de la pendiente.	
	2.1.4 Obtención de la pendiente conocidas las coordenadas al origen.	
	2.1.5 Ángulo formado entre dos rectas.	
	2.1.6 Paralelismo y perpendicularidad.	
	2.2. Ecuaciones de la recta.	
	2.2.1 Conocidos un punto y la pendiente.	
	2.2.2 Conocidos dos puntos.	
	2.2.3 Forma común, estándar ó canónica.	
	2.2.4 Forma de Determinante.	
	2.2.5 Forma Simétrica.	
	2.2.6 Forma General.	

	2.2.7 Forma Normal o de Hesse.	
	2.2.8 Transformación entre las distintas formas de la ecuación de la recta.	

UNIDAD III : SISTEMAS DE DOS O MÁS RECTAS. (10 horas)

OBJETIVO PARTICULAR	CONTENIDO	
<p>Al término de la unidad el alumno será capaz de:</p> <p>Identificar las familias de rectas en términos de los parámetros que las definen.</p> <p>Interpretar las relaciones matemáticas entre dos o más rectas en un mismo plano, así como entre un punto y una recta.</p> <p>Resolver las ecuaciones de las rectas notables del triángulo.</p>	3.1.- Familias de rectas.	
	3.1.1.- Con un Punto común y diferente pendiente.	
	3.1.2.- Con la misma pendiente.	
	3.2.- Punto de intersección entre dos rectas.	
	3.2.1.- Las rectas se intersectan.	
	3.2.2.- Las rectas son paralelas.	
	3.2.3.- Las rectas son coincidentes.	
	3.3.- Distancia entre rectas.	
	3.3.1.- Distancia del origen a una recta.	
	3.3.2.- Distancia de un punto a una recta.	
	3.3.3.- Distancia entre dos rectas paralelas.	
	3.4.- Rectas y puntos notables del triángulo.	
	3.4.1.- Ecuaciones de los lados.	
	3.4.2.- Ecuaciones de las alturas y ortocentro.	
	3.4.3.- Ecuaciones de las medianas y baricentro.	
3.4.4.- Ecuaciones de las mediatrices y circuncentro.		
3.4.5.- Ecuaciones de las bisectrices e incentro.		

UNIDAD IV: LA CIRCUNFERENCIA (8 horas)

OBJETIVO PARTICULAR	CONTENIDO	
<p>Al concluir la unidad, el alumno será capaz de:</p> <p>Conocer y aplicar las propiedades relacionadas con el lugar geométrico llamado circunferencia, determinando los distintos parámetros, su ecuación respectiva y viceversa.</p>	4.1.- Obtención de la ecuación de la circunferencia.	
	4.1.1.- Con centro en el origen.	
	4.1.2.- Con centro en cualquier punto.	
	4.2.- Problemas que involucren recta y circunferencia.	
	4.3.- Cálculo de los parámetros de la circunferencia dada su ecuación en forma general.	

	4.4.- Condiciones para que una ecuación del tipo $Ax^2+Cy^2+Dx+Ey+F=0$ sea una circunferencia.	
	4.4.1.- La ecuación representa una circunferencia real.	
	4.4.2.- La ecuación no tiene representación en el plano (Circunferencia imaginaria).	
	4.4.3.- La ecuación representa un punto.	

UNIDAD V: LA PARÁBOLA 8 horas		
OBJETIVO PARTICULAR	CONTENIDO	
Al concluir la unidad, el alumno será capaz de: Identificar y aplicar las propiedades relacionadas con el lugar geométrico llamado parábola determinando los distintos parámetros, su ecuación respectiva y viceversa.	5.1.- Ecuación en forma ordinaria o canónica.	
	5.1.1.- Elementos de la parábola: Vértice, foco, directriz, parámetro y lado recto.	
	5.1.2.- Ecuaciones de la parábola cuyo vértice no coincide con el origen.	
	5.2.- Ecuación de la parábola en forma general.	
	5.3.- Obtención de la ecuación de la parábola.	
	5.4.- Cálculo de los parámetros de la parábola dada su ecuación.	
	5.5.- Condiciones para que una ecuación del tipo $Ax^2+Cy^2+Dx+Ey+F=0$ corresponda a una parábola.	

UNIDAD VI : LA ELIPSE 8 horas		
OBJETIVO PARTICULAR	CONTENIDO	2
Al concluir la unidad, el alumno será capaz de conocer y aplicar las propiedades relacionadas con el lugar geométrico llamado elipse, determinando los distintos parámetros, su ecuación respectiva y viceversa.	6.1.- Ecuación en forma común o canónica de la elipse.	
	6.1.1.- Elementos de una elipse: Centro, vértices, focos, ejes mayor y menor, distancia focal, lado recto y excentricidad.	
	6.1.2.- Ecuaciones de la elipse cuyo centro está en el origen.	
	6.1.3.- Ecuaciones de la elipse cuyo centro no está en el origen.	

² **NOTA:** En la columna derecha se registrará cada punto del contenido ya visto con una \checkmark y la fecha en que se finalizó el tema.

	6.2.- Ecuación en forma general.	
	6.3.- Obtención de la ecuación.	
	6.4.- Cálculo de los parámetros de la elipse dada su ecuación.	
	6.5.- Condiciones para que una ecuación del tipo $Ax^2+Cy^2+Dx+Ey+F=0$ sea una elipse.	
	6.5.1.- La ecuación representa una elipse real.	
	6.5.2.- La ecuación no tiene representación en el plano (Elipse imaginaria).	
	6.5.3.- La ecuación representa un punto.	

UNIDAD VII: LA HIPÉRBOLA. 8 horas.		
OBJETIVO PARTICULAR	CONTENIDO	3
<p>Al concluir la unidad, el alumno será capaz de:</p> <p>Conocer y aplicar las propiedades relacionadas con el lugar geométrico llamado hipérbola, determinando los distintos parámetros, su ecuación respectiva y viceversa</p>	7.1.- Ecuación en forma común o canónica de la hipérbola.	
	7.1.1.- Elementos de una hipérbola: Centro, vértices, focos, ejes mayor y menor, distancia focal, lado recto y excentricidad.	
	7.1.2.- Ecuaciones de la hipérbola cuyo centro está en el origen.	
	7.1.3.- Ecuaciones de la hipérbola cuyo centro no está en el origen.	
	7.2.- Ecuación en forma general.	
	7.3.- Obtención de la ecuación.	
	7.4.- Cálculo de los parámetros de la hipérbola dada su ecuación.	
	7.5.- Condiciones para que una ecuación del tipo $Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ sea una hipérbola.	
	7.5.1.- La ecuación representa una hipérbola real.	
	7.5.2.- La ecuación no tiene representación en el plano (Hipérbola imaginaria).	
7.5.3.- La ecuación representa un punto.		

UNIDAD VIII: ESTUDIO GENERAL DE LAS CÓNICAS. 8 horas		
OBJETIVO PARTICULAR	CONTENIDO	4
<p>Al finalizar la unidad el alumno será capaz de:</p> <p>Distinguir la diferencia entre las distintas formas de la ecuación de segundo grado, determinando las características de ella y el lugar geométrico que define. Identificar además las regiones delimitadas por las relaciones de orden mayor que y menor que.</p>	8.1.- Obtención y discusión del discriminante.	
	8.2.- Gráficas de inecuaciones.	
	8.2.1.- Gráfica de $y > mx + b$, $y < mx + b$.	
	8.2.2.- Gráficas de $(x-h)^2 + (y-k)^2 > r^2$; $(x-h)^2 + (y-k)^2 < r^2$.	
	8.2.3.- Gráficas de $(y-k)^2 > 4p(x-h)$; $(y-k)^2 < 4p(x-h)$; $(x-h)^2 > 4p(y-k)$; $(x-h)^2 < 4p(y-k)$.	

³ **NOTA:** En la columna derecha se registrará cada punto del contenido ya visto con una \checkmark y la fecha en que se finalizó el tema.

⁴ **NOTA:** En la columna derecha se registrará cada punto del contenido ya visto con una \checkmark y la fecha en que se finalizó el tema.

	<p>8.2.4.- Gráficas de $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} > 1$, $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} < 1$; $\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} < 1$.</p>	
	<p>8.2.5.- Gráficas de $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} > 1$; $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} < 1$; $\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} > 1$; $\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} < 1$.</p>	

METODOLOGÍA

La parte teórica del curso será expuesta por el profesor con algunas investigaciones por parte del alumno. Los aspectos prácticos serán cubiertos por el alumno con ejercicios en cada una de las unidades como un medio de medir el conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de los contenidos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizaran 7 exámenes escritos, uno por cada unidad de la I a la VII, al término de cada unidad, debiendo el alumno acreditar todos con una calificación mínima de seis (6). La unidad VIII se evaluará con un trabajo que será calificado de 0 a 10.

Al finalizar el curso si aprobó todas las unidades, junto con el trabajo, la calificación final será el promedio aritmético de las calificaciones obtenidas en cada una de las ocho unidades.

Si reprueba una, dos o tres unidades máximo, tendrá oportunidad de acreditarla(s) en examen de recuperación, al final del curso.

En caso de ser más de tres unidades o reprobar alguna en recuperación para acreditar la materia el alumno podrá presentar un examen extraordinario en el periodo establecido para ello; el que contendrá TODAS las unidades del programa.

BIBLIOGRAFÍA

1. . Fuller, G., 1998; **Geometría Analítica**, C.E.C.S.A.; México.

2. Riddle, D, F., 1996.; **Geometría Analítica**. Thomson; México.
3. Santalo/Carbonell, 1994; **Geometría Analítica**. Joaquín Porrúa Editores, S. A. de C. V., México.
4. Lehmann, Charles, 1988; **Geometría Analítica**, Editorial Limusa; México.
5. Kindle, Joseph, 2001; **Geometría Analítica**. Serie Schaum; México.
6. Taylor y Wade, 1983; **Geometría Analítica Bidimensional**. Editorial Limusa; México.
7. Swokowsky, Cole, 1983; **Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica**. Editorial Iberoamericana. ; México.
8. Vazquez, S. A. 2002; **Fundamentos de Geometría Analítica**. Editorial Thompson; México.
 - 1.