

# ★ ÍNDICE ★

	Página
Presentación	1
Examen de Autodiagnóstico	11

## RELACIONES Y FUNCIONES

# I

1.1. Producto cartesiano	17
1.2. Relaciones	20
1.3. Funciones	24
1.4. Dominio y rango	27
1.5. Gráfica de una función	30
1.6. Funciones Inyectivas, suprayectivas y biyectivas	33
1.7. Función inversa	37

## FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

# II

2.1. Razones trigonométricas	42
2.2. Resolución de triángulos rectángulos	42
2.3. Razones trigonométricas en cualquier cuadrante	46
2.4. Ley de los senos y ley de los cosenos	52
2.5. Funciones trigonométricas inversas	58

## FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

# III

3.1. Función exponencial	62
3.2. Función logaritmo	66

## SISTEMAS DE COORDENADAS Y ALGUNOS CONCEPTOS BÁSICOS

# IV

4.1. Localización de puntos en la recta numérica	73
4.2. Coordenadas cartesianas y polares en el plano	76
4.3. Coordenadas cartesianas en el espacio tridimensional	81
4.4. En la recta: Segmento dirigido. Distancia entre dos puntos Coordenadas del punto que divide al segmento en una razón dada	84
4.5. En el plano: Distancia entre dos puntos Coordenadas de un punto que divide a un segmento en una razón dada	92
4.6. En el espacio: Distancia entre dos puntos. Coordenadas del punto que divide a un segmento en una razón dada.	101
4.7. Clasificación de los polígonos por sus lados y por sus ángulos	107
4.8. Semejanza de triángulos	111
4.9. Pendiente de una recta. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad	115
4.10. Ángulo entre dos rectas	121
4.11. Cálculo del área de un polígono	125
Autoevaluación de los cuatro primeros Capítulos	130

## DISCUSIÓN DE ECUACIONES ALGEBRÁICAS

# V

5.1. Discusión de una ecuación	134
--------------------------------	-----

## ECUACIÓN DE PRIMER GRADO



6.1. Ecuación de un lugar geométrico	145
6.2. Definición de recta como lugar geométrico	148
6.3. Ecuación de una recta conocidos:	148
a) dos puntos	
b) la pendiente y un punto	
c) la pendiente y la ordenada al origen	
d) las intersecciones con los ejes coordenados	
e) la distancia al origen y un ángulo	
6.4. Formas de la ecuación de la recta: general, simplificada, simétrica y normal	157
6.5. Ecuaciones de: las medianas, mediatrices y alturas de un triángulo, sus puntos de intersección y recta de Euler	161
6.6. Distancia de un punto a una recta	169
6.7. Ecuación de las bisectrices de un ángulo y su punto de intersección "I" (Incentro)	172
6.8. Distancia entre dos rectas paralelas	176

## ECUACIÓN GENERAL DE SEGUNDO GRADO



7.1. Secciones cónicas	180
7.2. Ecuación general de segundo grado (en dos variables)	181
7.3. Criterios para identificar a la cónica que representa una ecuación de segundo grado	181
7.4. Excentricidad	185
7.5. Traslación y rotación de ejes	188

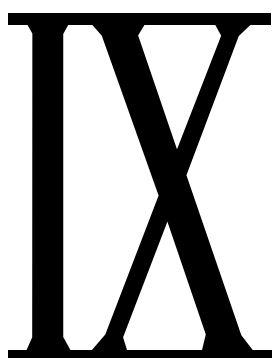
## CIRCUNFERENCIA



8.1. La circunferencia como lugar geométrico	196
8.2. Formas ordinaria (canónica) y general de la ecuación de la circunferencia	196
8.3. Circunferencia determinada por tres condiciones dadas	203
8.4. Familias de circunferencias	212

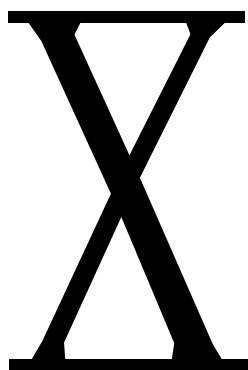
Autoevaluación de los capítulos del V al VIII	214
---	-----

## LA PARÁBOLA



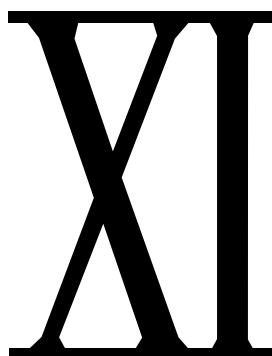
9.1. La parábola como lugar geométrico	218
9.2. Construcción de una parábola con regla y compás	218
9.3. Ecuación de la parábola en las formas ordinaria y general con eje focal paralelo con los ejes coordenados	219
9.4. Ecuación de la parábola bajo ciertas condiciones, con eje paralelo a uno de los ejes coordenados	232
9.5. Ecuación de una parábola con eje focal oblicuo a los ejes coordenados	236

## LA ELIPSE



10.1. Definición de elipse como lugar geométrico	246
10.2. Construcción de la elipse con regla y compás	246
10.3. Forma ordinaria de la ecuación de la elipse	247
10.3.1. Elipse con centro en el origen y eje focal sobre alguno de los eje coordenados	247
10.3.2. Elipse con centro fuera del origen y eje focal paralelo a alguno de los ejes coordenados	253
10.4. Forma general de la ecuación de la elipse con eje focal paralelo a alguno de los ejes coordenados	259

## LA HIPÉRBOLA



11.1. La hipérbola como lugar geométrico	263
11.2. Construcción de una hipérbola con regla y compás	264
11.3. Forma ordinaria de la ecuación de la hipérbola con centro en el origen y eje focal sobre alguno de los ejes coordenados	265
11.4. Forma ordinaria de la ecuación de la hipérbola con centro fuera del origen y eje focal paralelo a alguno de los eje coordenados	272
11.5. Forma general de la ecuación de la hipérbola con ejes paralelos a los ejes coordenados	277
Autoevaluación de los capítulos del IX al XI	283
Solución a los ejercicios del capítulo I	288
Solución a los ejercicios del capítulo II	304
Solución a los ejercicios del capítulo III	312
Solución a los ejercicios del capítulo IV	319
Solución a los ejercicios del capítulo V	333
Solución a los ejercicios del capítulo VI	337
Solución a los ejercicios del capítulo VII	345
Solución a los ejercicios del capítulo VIII	350
Solución a los ejercicios del capítulo IX	356
Solución a los ejercicios del capítulo X	366
Solución a los ejercicios del capítulo XI	372
Solución del autodiagnóstico de antecedentes para estudiantes de Geometría Analítica	379
Solución de la autoevaluación de los cuatro primeros capítulos	380
Solución de la autoevaluación de los capítulos del V al VIII	381
Solución de la autoevaluación de los capítulos del IX al XI	382
Apéndice “Física y Geometría Analítica Jugando al Billar”	383