



BAHIA BLANCA

ARGENTINA

PROGRAMA DE:

CODIGO: 5912

**ELEMENTOS DE ALGEBRA Y DE  
GEOMETRIA**

AREA N°: II

**PROGRAMA ANALITICO:**

- I. Conjuntos. Subconjuntos. Unión. Intersección. Complemento. Diferencia. Leyes de De Morgan. Producto cartesiano de conjuntos.
- II. Relaciones binarias. Propiedades. Relaciones de equivalencia. Partición de un conjunto. Partición inducida por una relación de equivalencia. Clases de equivalencia. Conjunto cociente.
- III. Funciones. Imagen e imagen completa inversa. Funciones inyectivas, epiyectivas y biyectivas. Composición de funciones.
- IV. Números naturales. Principio de inducción. Números enteros. Definición del conjunto  $\mathbb{Q}$  de los números racionales. Propiedades. Orden. Irracionales. El conjunto  $\mathbb{R}$  de los números reales: la recta real. Existencia de raíces en  $\mathbb{R}$ . Potenciación de exponente entero. Raíz aritmética. Potenciación de exponente racional.
- V. Divisibilidad de enteros. Máximo común divisor. Algoritmo de Euclides. Teorema fundamental de factorización. Aplicaciones. Sistemas de numeración en distintas bases.
- VI. Números complejos. Operaciones. El plano complejo. Módulo y conjugado. Propiedades. Producto y cociente en forma polar. Potenciación de exponente entero: fórmula de De Moivre. Radicación. Propiedades.
- VII. Polinomios y ecuaciones algebraicas. Suma y multiplicación. Propiedades. Divisibilidad. Máximo común divisor Algoritmo de Euclides. Teorema de factorización. Raíces de un polinomio. Raíces múltiples. Teorema fundamental del álgebra. Raíces complejas. Polinomios irreducibles en  $\mathbb{R}[X]$ . Cálculo de raíces. Problemas de acotación, separación y cálculo de las raíces reales. Regla de los signos de Descartes. Cálculo de las raíces racionales de ecuaciones con coeficientes racionales.
- VIII. Sistemas de ecuaciones lineales. Resolución por eliminación. Matrices. Operaciones. Propiedades. Traspuesta de una matriz. Determinantes. Definición y propiedades. Desarrollo por los elementos de una fila o de una columna. Determinante de un producto de matrices. Matrices inversibles. Matriz inversa. Regla de Cramer.
- IX. Vectores. Operaciones con vectores. Bases de  $E^2$  y  $E^3$ . Sistemas de coordenadas ortogonales. Componentes de un vector y cosenos directores. Proyección ortogonal. Producto escalar. Orientaciones del plano y del espacio. Producto vectorial. Producto mixto. Geometría del plano y del espacio: Ecuación de la recta en el plano y en el espacio. Ecuación del plano. Angulos entre rectas y planos. Distancia de un punto a un plano y a una recta. Distancia entre recta y plano. Distancia entre planos. Distancia entre rectas.

Vigencia Años



<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR</b>		3	4
BAHIA BLANCA - ARGENTINA			
PROGRAMA DE: <b>ELEMENTOS DE ALGEBRA Y DE GEOMETRÍA</b>		CODIGO: 5912 AREA N°: II	
<p>PROGRAMA ANALITICO:</p> <p>X. Espacios vectoriales. Subespacios. Ejemplos. Subespacio generado. Dependencia lineal. Bases. Bases ortonormales. Dimensión. Teorema de la dimensión. Cambio de base. Cambio de coordenadas. Transformaciones lineales. Matriz asociada a una transformación lineal.</p> <p>XI. Transformaciones lineales simétricas. Autovalores y Autovectores. Polinomio característico. Reducción de una matriz simétrica a la forma diagonal.</p>			
Vigencia Años	2007		

B.

*[Handwritten signature]*

BAHIA BLANCA ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

PROGRAMA DE:

**ELEMENTOS DE ALGEBRA Y DE GEOMETRÍA**

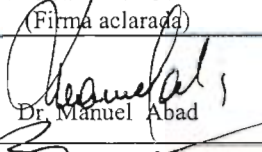
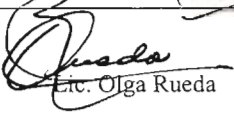
CODIGO: 5912

AREA N°: II


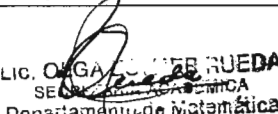
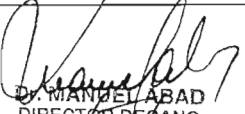
**BIBLIOGRAFIA BASICA**

1. "Elementos de álgebra" Manuel ABAD. EDIUNS. 2000
2. "Nociones de álgebra" M.L. GASTAMINZA. Coop. De la UNS. Bahía Blanca. 1970
3. "Notas de álgebra I", E. GENTILE. EUDEBA. 1988
4. "Curso de álgebra superior" A. G. KUROSCHE. Ed. MIR. Moscú. 1975.
5. "Algebra y Geometría. Notas de curso." Ana María SUARDÍAZ y Julio SEWALD. Dpto. de Matemática. UNS. 1999.
6. "Geometría analítica". Notas de curso. Julio SEWALD. Dpto. de Matemática. UNS. 2002.
7. "Introducción al álgebra lineal". H. ANTON. Limusa. 1986.
8. "Curso breve de geometría analítica". N. Efimov. Editorial MIR. Moscú.
9. "Fundamentos de álgebra lineal y aplicaciones" F. G. Florey. Prentice Hall. 1979.
10. "Algebra lineal y algunas aplicaciones". L. GOLOVINA. Editorial MIR. Moscú. 1974.
11. "Teoría y problemas de geometría analítica". J. KINDLE. Ed. Latinoamericana. 1988.
12. "Geometría analítica". D. MURDOCH. Limusa. 1973.
13. "Vectores y tensores con sus aplicaciones". L. SANTALÓ. EUDEBA. 1977.

**VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA**

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)
2007	 Dr. Manuel Abad		
2007	 Lic. Olga Rueda		

**VISADO**

COORDINADOR AREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DEPARTAMENTO
	 LIC. OLGA C. RUEDA SECRETARIA ACADEMICA Departamento de Matemática	 DR. MANUEL ABAD DIRECTOR DECANO
Fecha: 26/06/07	Fecha: 26/06/07	Fecha: 26/06/07