

# Introducción al

# Algebra Lineal y Geometría Analítica (01115)

El curso Introducción al Algebra Lineal y Geometría Analítica se ocupa de estudiar lo relacionado con un sistema de ecuaciones lineales y combina el aspecto teórico (demonstraciones de teoremas) con el aspecto computacional (algoritmos para encontrar ciertos invariantes). El álgebra lineal y la geometría están estrechamente ligadas desde la aparición de la primera, y es quizás la geometría el punto de apoyo más fuerte de muchos procesos algebraicos que se tratan en el curso. Se tratan temas como vectores, sistemas de ecuaciones lineales, matrices y eliminación de Gauss, donde se hace mucho énfasis en el aspecto de cómputo del álgebra lineal. Este es un tema que el estudiante debe dominar de principio a fin del curso. También se estudian otros temas más avanzados como son: espacios vectoriales, transformaciones lineales, productos internos, todo esto relacionado con el concepto de matrices. Por último los temas culminantes, en los que convergen todos los temas tratados a lo largo del curso son los temas de valores propios (autovalores, eigenvalues), vectores propios (autovectores, eigenvectors), el teorema de los ejes principales y la forma canónica de Jordan con sus aplicaciones.

## Objetivos generales

1. Tener acceso a las herramientas matemáticas para resolver problemas lineales y para aumentar la capacidad de plantearlos y analizarlos.
2. Establecer la conexión fundamental entre el álgebra lineal y la intuición geométrica, es decir la manipulación formal de los cálculos con matrices y la interpretación geométrica.

## Contenido

El contenido del curso básicamente es:

- Sistemas de ecuaciones lineales y matrices
- Vectores en el plano y en el espacio
- Distancia entre puntos en el espacio
- Producto interno
- Perpendicularidad
- Ecuaciones vectoriales de la recta y el plano en el espacio
- Intersección de rectas y planos
- Espacios vectoriales
- Independencia lineal y bases
- Transformaciones lineales
- Proyecciones ortogonales
- Valores característicos y espacios característicos
- Secciones cónicas
- Diagonalización de formas cuadráticas

El curso tiene como prerequisito los cursos 01111 (Cálculo Diferencial), y como correquisito 01112

## Clases

El curso se dictará en forma de seminario participativo, es decir, cada estudiante recibirá un cronograma el primer día de clase y a partir de este momento conocerá el tema que tendrá que preparar para cada día de clase y los ejercicios que tendrá también que preparar. La idea es que la clase sea dinámica y que en cada clase participen activamente la mayor cantidad de estudiantes, por lo tanto un estudiante cualquiera expondrá en forma corta la teoría y otros estudiantes explicarán los ejercicios. No se hará mucho énfasis en la parte algorítmica de los procesos, es decir un estudiante que ha preparado un ejercicio al explicar ante sus compañeros sólo copiará en el tablero los planteamientos y algunos pasos que él mismo considere importantes y el resultado. Claro está que él debe estar preparado, para en un eventual caso que el profesor quiera observar su destreza en los cálculos, de exponer detalladamente los mismos. En cada capítulo o tema importante el profesor hará una introducción del tema. El profesor constantemente hará preguntas a los estudiantes para verificar el grado de comprensión del tema.

## Evaluación

Este curso tiene una intensidad horaria de cuatro (4) horas semanales. Durante este período se realizarán CUATRO exámenes parciales y un examen final. Los exámenes se realizarán el dia programado. Cada examen parcial tiene un valor del 15%, el examen final de 25%, y la nota de trabajos quices y tablero (NTQ) del 15%. (ver cronograma anexo)

## Recomendaciones

Se recomienda prestar mucha atención a los siguientes temas que son base para entender muchos otros

- Método de reducción por renglones
- Independencia lineal
- Combinación lineal y espacio generado
- Rectas y planos en el espacio

TEXTO: Algebra Lineal Stanley I. Grossmann. 5a. Edición

No.	Fecha	Teoría	Problemas
1	Agost. 8	M Inducción	
3	10 Ju	Introducción	
4	11 Vi	1.2	10,13,14,15
5	14 Lu	1.3	1,7,9,17
6	15 Ma	1.3	21,32,41,42
8	17 Ju	1.4	4,9,14,15
9	18 Vi	1.5	32,38,44
<hr/>			
	21 Lu-Fiesta		
10	22 Ma	1.6	4,24,30,40,57
12	24 Ju	1.7	16,18,22
13	25 Vi	1.8	7,11,16,23,25
14	28 Lu	1.9	6,13,14,15,21
15	29 Ma	2.1	6,7,13,14
17	31 Ju	2.2	4,12,24-27,32,41
18	Spbre 1 Vi	2.4	10,11,16,19
19	4 Lu	2.5	4,8,10
20	5 Ma	I EXAMEN PARCIAL	
22	7 Ju	Corrección	
23	8 Vi	3.1	17,22,33
24	11 Lu	3.2	17,25,31,37
25	12 Ma	3.3	16,18,20,25,37
27	14 Ju	3.4	21,27,36,40
28	15 Vi	3.5	8,13,16,19
29	18 Lu	3.5	20,21c,24,26
30	19 Ma	3.5	39,45,50,53
32	21 Ju	4.1-4.2	4,9,15
33	22 Vi	4.3	3,7,12,23,25
34	25 Lu	4.4	4,9,12,19
35	26 Ma	4.5	5,8,15,19
37	28 Ju	II EXAMEN PARCIAL	
38	29 Vi	corrección	
<hr/>			
SEMANA DE RECESO: 2-6 de octubre			
Octubre 9-13 semana de retiros			
39	9 Lu	4.6	12,22,26,31
40	10 Ma	4.7	8,11,19,20
42	12 Ju	4.7-4.8	28,31,33
43	13 Vi	4.8	4,9,16,17,19,38
<hr/>			
	16 Lu-Fiesta		
44	17 Ma	4.9 hasta T. 7	4,9,14,16,18
46	19 Ju	5.1	4,7,11,31
47	20 Vi	5.2	2,4,13,17
48	23 Lu	5.3	7,12,30,31
49	24 Ma	5.3	50,55,61
51	26 Ju	5.4	2,4,7
52	27 Vi	5.4	14,15,16
53	30 Lu	5.5	1,6,9,14
54	31 Ma	Superficies cuadráticas	
56	Nov. 2 Ju	Superficies cuadráticas	
57	3 Vi	III EXAMEN PARCIAL	

6 Lu-Fiesta				
58 7 Ma	6.1		2,9,13,22,26	
60 9 Ju	6.3		11,13,21,22	
61 10 Vi	6.4		5,9,11	
<hr/>				
13 Lu-Fiesta				
62 14 Ma	6.5		2,11,15,17	
64 16 Ju	6.5		Adicionales	
65 17 Vi	6.6		5,11,20	
<hr/>				
66 20 Lu	IV EXAMEN PARCIAL			
67 21 Ma	Corrección			
69 23 Ju	Repaso			
70 24 Vi	Repaso			
<hr/>				

EXAMENES FINALES: Nov. 27 a Dic. 7

EVALUACION DEL CURSO: Primera parte: 40%

Exámenes parciales, interrogatorios orales, tablero, quices, etc.

Segunda parte: 35%

Exámenes parciales, interrogatorios orales, tablero, quices, etc.

Examen final: 25% Total: 100%

PROFESOR:

HORA DE ATENCION:

LUGAR: