



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**Asignaturas:**      **ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA. 15\_TT2**  
                         **ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA I. 15\_TA2**

**Año:**                    **2022**

**Docente Responsable:**    Mg. Isabel del Valle Lomas

**Oficina:**                    2- 1- 17 - FACET

**Período de dictado:**        1º Año – Primer cuatrimestre  
                                  Bloque curricular: Ciencias Básicas  
                                  Módulo I

**Carreras:**                    Programador Universitario.

Licenciatura en Informática  
Licenciatura en Física

Ingenierías:  
    en Agrimensura,  
    Azucarera,  
    Biomédica,  
    Civil  
    Electrónica,  
    Eléctrica,  
    en Computación,  
    en Informática,  
    Química  
    Industrial  
    Mecánica  
    Geodésica y Geofísica



### **Carga horaria:**

16 semanas  
96 horas – 6 horas por semana  
Clases teórico-prácticas: 64 hs.  
Clases Prácticas: 32 hs.

### **Programa analítico:**

#### **UNIDAD 1: VECTORES.**

Vectores en  $\mathbb{R}^n$ . Igualdad de vectores. Operaciones y propiedades: suma, producto por un escalar y producto escalar. Norma de un vector. Vectores paralelos. Versor en una dirección dada. Vectores perpendiculares. Ángulo entre vectores. Proyección vectorial ortogonal de un vector en una dirección dada. Producto vectorial y triple producto escalar en  $\mathbb{R}^3$ , propiedades.

#### **UNIDAD 2: APLICACIONES DEL ÁLGEBRA VECTORIAL A LA GEOMETRÍA ANALÍTICA**

Definición de recta, diferentes formas de expresar la ecuación de una recta a partir de su ecuación vectorial. Ángulo determinado por dos rectas. Rectas paralelas y rectas perpendiculares.

Plano en el espacio, ecuación. Ángulo determinado por dos planos. Planos paralelos y planos perpendiculares.

Posición relativa entre los diferentes elementos geométricos estudiados. Distancia.

#### **UNIDAD 3: CÓNICAS.**

Definición: circunferencia, elipse, hipérbola, parábola. Ecuación canónica y ecuación general con ejes de simetría paralelos a los ejes coordenados. Propiedades.

#### **UNIDAD 4: CUÁDRICAS**

Superficie y línea en el espacio. Cono. Cilindro. Esfera. Elipsoide. Hiperboloides de una hoja y de dos hojas. Paraboloide. Ecuaciones.

#### **UNIDAD 5: NÚMEROS COMPLEJOS**

Definición. Forma binómica. Igualdad. Operaciones entre números complejos, propiedades. Conjugado de un número complejo, propiedades. Módulo de un número complejo, propiedades. Forma Polar. Forma Exponencial. Potencia y Radiación.



## Cronograma sintético

Semana	
1	Vectores
2	Vectores
3	Vectores
4	Aplicaciones del álgebra vectorial a la geometría analítica
5	Aplicaciones del álgebra vectorial a la geometría analítica
6	Aplicaciones del álgebra vectorial a la geometría analítica
7	Generalidades
8	PARCIAL
9	Cónicas
10	Cónicas
11	Cuádricas
12	Cuádricas
13	Complejos
14	Complejos
15	Complejos
16	PARCIAL

## Competencias que se espera alcancen los estudiantes:

### TECNOLÓGICAS

- Abstracción, análisis y síntesis.
- Identificar, formular y resolver problemas propuestos.
- Organizar, gestionar, planificar, ejecutar y controlar su tiempo.
- Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas tecnológicas para procesar y analizar información obtenida a partir de la misma.

### SOCIALES Y ACTITUDINALES

- Desempeñarse de manera efectiva en grupos de trabajo.
- Comunicarse con efectividad.
- Actuar con espíritu emprendedor



## Objetivos:

Se espera que el estudiante:

1. Identifique los conceptos que son fundamentales en la geometría analítica.
2. Identifique el plano Euclidiano y el espacio tridimensional
3. Manejar con habilidad vectores en  $\mathbb{R}^n$ .
4. Aplique el álgebra vectorial, para identificar rectas y planos y los elementos que caracterizan sus ecuaciones.
5. Distinguir y graficar la cónica que representa una ecuación dada, de segundo grado en dos variables.
6. Distinguir las ecuaciones y graficar las superficies estudiadas.
7. Manejar con solvencia números complejos y sus aplicaciones en situaciones problemáticas

## Recursos Empleados:

Se combinan distintas técnicas metodológicas, la exposición, el interrogatorio, la discusión y el uso de las herramientas tecnológicas.

**CLASES TEÓRICO PRÁCTICAS:** Se desarrollan las clases articulando los conceptos teóricos con su aplicación práctica y desarrollo de problemas de aplicación. Se hará participar al estudiante en demostraciones de propiedades para fortalecer el razonamiento matemático.

**CLASES PRÁCTICAS:** El alumno trabaja ejercicios que le permiten fijar los conceptos, con la supervisión de un docente que guía las actividades a desarrollar.

El alumno deberá resolver problemas adicionales en forma autónoma, que luego podrá discutir en los horarios de consulta. Las clases prácticas son obligatorias.

Los estudiantes disponen de material elaborado por la cátedra con el contenido teórico de la asignatura y cartilla con ejercicios y problemas a resolver.

Utilizamos el aula extendida como recurso didáctico, los estudiantes disponen en la misma de ejercicios resueltos en archivos PDF y en videos elaborados por los docentes, las soluciones de los ejercicios de la cartilla, foros de consultas y evaluativos de control.

Utilizamos el aula extendida como medio de información.

Los estudiantes disponen de la bibliografía sugerida, en la Biblioteca de la FACET.



## **BIBLIOGRAFÍA.**

Thomas' CALCULUS. Editorial Pearson. Cuarta Edición. 2018

Álgebra Lineal. Stanley y I. Grossman. Quinta edición ISBN 970-10-0890-1 .

Geometría Analítica del Plano y del Espacio y Nomografía - Donato Di Pietro -Alsina- Buenos Aires – 1981.

Álgebra Lineal Aplicada - Ben Noble, Daniel, James W - Prentice- Hall- México –1989.

Álgebra Lineal Aplicada - Ben Noble, Daniel, James W - Prentice-Hall- Englewood Cliffs-México – 1989.

Introducción al Álgebra Lineal - Serge Lang - Addison-Wesley Iberoamericana, -1990.

Geometría Analítica con vectores y matrices – Murdoch - Limusa- Wiley- México –1981.

Álgebra I - Volumen I - Armando Rojo - El Ateneo- Buenos Aires – 1986.

Álgebra y trigonometría con geometría analítica - E A R L W. SWOKOWSKI y J E F F E R Y A . C O L E- Anoka-Ramsey Community College