



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ESTADÍSTICA**  
BOULEVARD OROÑO 1261 - 2000 ROSARIO - REPÚBLICA ARGENTINA

“2020 – Año del General Manuel Belgrano”

EXP-UNR: N° 9913/2020

Rosario, 19 de junio de 2020

VISTO: La Resolución de la señora Decana n° 106/20 de fecha 05-05-2020, dictada ad referendum de este Cuerpo, mediante la cual se aprueba el Programa de la asignatura “Álgebra y Geometría Analítica I” de la carrera de Licenciatura en Estadística (Resolución C.S. N° 589/2019)  
CONSIDERANDO: Lo tratado en el seno de este Cuerpo

POR ELLO,

EL CONSEJO DIRECTIVO  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ESTADÍSTICA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO  
RESUELVE:

ARTICULO 1° - Ratificar la Resolución n° 106/20 de fecha 05-05-2020, dictada por la señora Decana, que en fotocopia integra la presente.

ARTICULO 2° - Comuníquese, cópiese y archívese.

RESOLUCIÓN N° 29316-C.D.

LIC. ADRIANA P. RACCA  
Decana  
Pte. Consejo Directivo  
JUAN JOSE MESON  
Director General de Administración

  
Es copia  
RUBÉN O. GONZÁLEZ  
Secretario - Consejo Directivo



Facultad de Ciencias Económicas y Estadística

Rosario, 5 de mayo de 2020.-

VISTO: La propuesta de programa, objetivos y sistema de evaluación de la asignatura "Álgebra y Geometría Analítica I" de la carrera de Licenciatura en Estadística, elevada por la Directora de la Escuela de Estadística, Mag. Cristina Beatriz; contando con el aval por la Secretaría Académica

Atento a que el proyecto presentado se adecua al plan de estudios aprobado por Resolución C.S. nº 589/2019 de fecha 19-12-2019, y a lo establecido en las pautas aprobadas según Resolución nº 27554-C.D

CONSIDERANDO: Lo establecido en el artículo 23º, inciso b) del Estatuto de la Universidad.

POR ELLO,

LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ESTADÍSTICA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

RESUELVE:

ARTICULO 1º- Aprobar el programa, objetivos y sistema de evaluación de la asignatura "ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA I" de la carrera de Licenciatura en Estadística (Resolución C.S. Nº 589/2019), y que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º- La presente resolución se dicta ad-referéndum del Consejo Directivo.

ARTÍCULO 3º- Comuníquese, cópiese, etc.

RESOLUCION N° 106/20

  
Es copia  
Valeria Cecilia NASCA  
Directora Departamento Despacho

Lic. ADRIANA PATRICIA RACCA  
Decana  
Cont. PATRICIA GIUSTINIANI  
Secretaria Académica  
JUAN JOSE MESON  
Director General de Administración



**Universidad Nacional de Rosario**  
**Facultad de Ciencias Económicas y Estadística**

**Carrera:** Licenciatura en Estadística  
(Resolución C.S. Nº589/2019)

**Asignatura:**  
ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA I

**Tipo de materia:** obligatoria

**Ciclo:** Básico - Primer año

**Escuela de:** Estadística

**Duración:** Cuatrimestral

**Carga horaria:** 80 horas

**Profesora Titular:** Lic. Guillermina ISERN



Facultad de Ciencias Económicas y Estadística

### ANEXO ÚNICO

#### Programa de "ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA I"

Carrera de: Licenciatura en Estadística (Resolución C.S. nº 589/2019)

Duración: Cuatrimestral – carga horaria 80 horas

#### I. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Álgebra y geometría analítica I pertenece al grupo de materias de carácter obligatorio del primer cuatrimestre del primer año en el plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Estadística de la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística de la UNR.

En conjunto con las materias Álgebra y Geometría Analítica II, Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Análisis Matemático III y Álgebra Lineal conforman el bloque de materias del área de las matemáticas de dicho plan.

Es una materia en la cual se abordan conceptos fundamentales del álgebra y la geometría en el plano. Herramientas que son básicas para el desarrollo de los distintos métodos estadísticos que se abordan en la carrera.

#### II. OBJETIVOS

Que el alumno logre:

- Manejar hábilmente las operaciones algebraicas
- Reconocer los distintos elementos del plano
- Operar con vectores en el plano y el espacio
- Obtener representaciones gráficas de los elementos del plano
- Deducir relaciones entre distintos entes matemáticos
- Aplicar los conceptos y procedimientos del álgebra y geometría analítica en el desarrollo y comprensión de las diferentes metodologías del área de la Estadística.

#### III. CONTENIDOS

##### **1 – Conceptos básicos**

Elementos de la teoría de conjuntos. Operaciones con expresiones algebraicas. Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita. Sistemas de ecuaciones lineales con 2 y 3 incógnitas.

##### **2 – Trigonometría**

Coordenadas en el plano. Ángulo orientado, representación gráfica. Sistemas de medición de ángulos. Funciones trigonométricas. Propiedades de las funciones trigonométricas. Aplicaciones: reducción al 1er cuadrante, resolución de triángulos rectángulos. Ecuaciones e identidades trigonométricas.

##### **3 – Combinatoria y potencia de un binomio**

El símbolo sumatoria: usos y propiedades. El símbolo productoria: usos y propiedades. Definición de factorial de un número entero no negativo. Principio de Inducción Matemática: fundamentación y aplicación. Números combinatorios: definición, combinatorios complementarios, propiedades y regla de Stieffel. Potencia de un binomio: binomio de Newton.

##### **4 – Vectores**

Magnitudes escalares y vectoriales. Vectores libres. Operaciones: suma de vectores y producto de un número real por un vector. Ángulo entre vectores. Módulo y cosenos directores. Bases. Base canónica. Componentes. Descomposición canónica de un vector. Suma de vectores y producto de un número por un vector en componentes. Generalización del concepto de vector. Proyección de un vector y vector proyección. Producto escalar: definición y propiedades. Aplicaciones del producto escalar. Ternas directas e inversas. Producto vectorial, propiedades, expresión en componentes. Producto mixto, definición y propiedades, expresión de componentes. Cambio de sistema de referencia: traslación, rotación y fórmulas de pasaje.



Facultad de Ciencias Económicas y Estadística

#### **5 – Elementos de geometría en el plano**

Definición de lugar geométrico, su ecuación. Ecuaciones de la recta: vectorial, paramétrica, general, segmentaria y explícita. Significado geométrico de los coeficientes de las ecuaciones de la recta. Ángulo entre rectas. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad. Distancia de un punto a una recta. Intersección de rectas. Haz de rectas.

#### **6 – Números complejos**

Los números complejos como una extensión de los números reales. La unidad imaginaria "i". Forma binómica de un complejo. Operaciones en forma binómica. Conjugación, propiedades. Interpretación geométrica de un número complejo, módulo y argumento. Forma polar de un complejo. Operaciones en forma polar. Fórmula de De Moivre. Raíz enésima de un complejo. Raíces de la unidad.

#### **7 – Polinomios. Expresiones algebraicas racionales**

Definición. Operaciones con polinomios: suma, producto y división entera. Regla de Ruffini. Teorema del resto. Raíz de un polinomio. Descomposición factorial de un polinomio. Propiedades de las raíces de un polinomio a coeficientes racionales. Expresiones algebraicas racionales. Descomposición en fracciones simples.

### **IV. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

La enseñanza se aborda procurando lograr el equilibrio entre los conceptos teóricos y sus aplicaciones a la práctica.

Las clases serán de dos tipos: teóricas o prácticas. Las clases teóricas serán en su mayor parte expositivas para desarrollar los conceptos teóricos necesarios. Las clases prácticas se centraran en el trabajo individual y/o grupal de los alumnos en interacción con el docente con el objetivo de resolver las guías de ejercicios y problemas propuestas por la cátedra.

También se dispone de horarios donde cada uno de los docentes de la cátedra podrá dar clases de consulta, en las que los alumnos podrán reunirse con ellos para planear sus dudas individualmente.

Además, se dispone de un aula virtual de la materia dentro del Campus Virtual de la UNR, en la cual se pueden realizar consultas utilizando la mensajería electrónica y los foros de intercambio, así como también se comparten videos didácticos y/o materiales alternativos para reforzar la comprensión de los temas desarrollados en clase.

### **V. ACTIVIDADES**

Para cada clase teórica se pondrá a disposición de los alumnos los apuntes de la cátedra como así también la bibliografía complementaria. En las clases teóricas se desarrollarán los conceptos fundamentales.

Se trata de la previsión de las tareas que realizarán los estudiantes para aprender, para asimilar los contenidos y elaborarlos, tanto en clase como fuera de ella: trabajo en grupo o individual, búsqueda de información, debates, realización de trabajos, visitas, prácticas, etc. Se deberá especificar la modalidad así como la cantidad de actividades propuestas a lo largo del periodo.

### **VI. CARGA HORARIA**

La materia consta de 5 horas de cursado semanales. En general se contará con 3 horas para el dictado de la parte teórica y 2 horas para las clases prácticas.

### **VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

#### **Regularización**

En el transcurso del cursado de la materia se tomarán dos (2) evaluaciones escritas de carácter práctico.

Si el alumno obtiene una nota promedio entre las dos evaluaciones mayor o igual que seis (6), y ninguna de las notas es inferior a cuatro (4), obtiene la condición de "Regular". En caso contrario, el alumno queda en condición "Libre".

El alumno contará con la opción de una instancia de recuperación al final del cuatrimestre. Podrá recuperar una (1) de las evaluaciones parciales y la nota que obtenga en la evaluación recuperatoria sustituirá a la nota anterior.



Facultad de Ciencias Económicas y Estadística

### **Examen final**

Para dar por aprobada la materia los alumnos, cualquiera sea su condición, deben rendir un examen escrito de carácter *teórico-práctico* que integrará todos los temas desarrollados en la materia.

Los temas a evaluar en forma teórica serán los mismos para todos los alumnos que se presenten al examen.

En cuanto a la parte práctica, para los alumnos libres el examen consta de ejercicios prácticos que abarcan todos los temas del programa, y , para los alumnos que estén en condición regular se hará hincapié en los temas del programa que no hayan sido evaluados en los exámenes parciales.

### **VIII. BIBLIOGRAFÍA**

#### ***Básica***

- *Apuntes de clase confeccionados por los docentes de la cátedra.*

#### ***Complementaria***

- Nasini, A. López, R. (1972). *Lecciones de Álgebra y Geometría Analítica, Volúmenes 1 y 2*. Buenos Aires, Argentina. EUCA.

- Apostol, T. (1999). *Calculus. Volumen 1, 2ª edición*. Barcelona, España. Reverté.

- Apostol, T. (2002). *Calculus. Volumen 2, 2ª edición*. Barcelona, España. Reverté.

- Hernandez, E. (1994). *Álgebra Y Geometría*. Madrid, España. Addison-Wesley Iberoamericana.

- Hadley, G. (1969). *Algebra Lineal*. Fondo Educativo Interamericano.

- Hernandez, E., Vazquez M., Zurro M. (2012). *Álgebra lineal y Geometría*, 3.ª edición. Madrid, España. Pearson Educación S.A.

RESOLUCIÓN N° 106/20

  
Es copia  
Valeria Cecilia NASCA  
Directora Departamento Despacho

Lic. ADRIANA PATRICIA RACCA  
Decana  
Cont. PATRICIA GIUSTINIANI  
Secretaria Académica  
JUAN JOSE MESON  
Director General de Administración