



Rosario, 15 de septiembre de 2020

VISTO: la propuesta de programa, objetivos y sistema de evaluación de la asignatura “Introducción a la Matemática” del Ciclo Introductorio de las carreras de Contador Público, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía de los Planes de Estudios vigentes.

Teniendo en cuenta a que el proyecto presentado se adecua a los contenidos previsto en los respectivos planes de estudios y a lo establecido en las pautas aprobadas según Resolución n° 27554-C.D.

CONSIDERANDO: Lo aconsejado por Secretaría Académica, el despacho de la Comisión de Enseñanza y lo establecido en el artículo 23°, inciso b) del Estatuto de la Universidad.

POR ELLO,

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

RESUELVE:

ARTICULO 1° - Aprobar el programa, objetivos y sistema de evaluación de la asignatura “**INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA**” del Ciclo Introductorio de las carreras de Contador Público, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía, de los planes de estudios vigentes que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2° - Dejar establecido que el programa que se aprueba mediante el artículo anterior entra en vigencia a partir del año 2019.

ARTICULO 3° - Comuníquese, cópiese y archívese.

RESOLUCIÓN N° 29516-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



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

**Carrera:** Ciclo Introdutorio de las carreras de Contador Público, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía

**Asignatura:**  
**INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA**

**Tipo de materia:** Obligatoria

**Ciclo:** Básico – Primer año-

**Escuela de:** Estadística

**Duración:** Cuatrimestral

**Carga horaria:** 96 horas

**Profesora Titular:** Lic. Sandra M. MANSILLA



### ANEXO ÚNICO

Programa de “**INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA**”

Carrera de: del Ciclo Introdutorio de las carreras de Contador Público, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía

Duración: cuatrimestral – carga horaria 96 horas

#### FUNDAMENTACIÓN

Los conceptos que se propone desarrollar en la materia Introducción a la Matemática, del Ciclo Introdutorio de las carreras de Contador Público, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía, son de suma importancia para el aprendizaje y la comprensión de contenidos específicos que se abordan en diferentes asignaturas de años superiores, para las tres carreras, siendo así una materia de carácter formativo e instrumental.

Se pretende que los contenidos matemáticos impartidos en esta asignatura les sean útiles a los estudiantes para entender e interpretar información a partir de tablas, gráficos o reportes escritos, y aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos para la resolución de problemas y toma de decisiones que se presenten en temas puntuales de materias avanzadas en su carrera, en primer lugar, y luego de graduarse, en su campo profesional.

#### OBJETIVOS

Brindar al estudiante los conocimientos básicos de Álgebra y Geometría Analítica que le permitan:

- Ir adaptándose al cambio sustancial que se produce en el paso de la escuela secundaria a la Universidad, en cuanto al tratamiento de los contenidos con determinada formalidad y profundidad; a la necesidad de demostrar ciertos teoremas y/o propiedades que van surgiendo a lo largo del cursado; y al carácter teórico-práctico de esta materia.
- Familiarizarse con el trabajo en equipo y la toma de decisiones.
- Desarrollar la creatividad y hábitos de orden en su trabajo.
- Enriquecer su vocabulario para poder expresarse con precisión y claridad, tanto de forma oral como escrita.
- Desarrollar criterios lógicos para analizar, razonar, abstraer y sintetizar situaciones del campo económico-administrativo-contable aplicando los conceptos adquiridos en Introducción a la Matemática.
- Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas provenientes de otras disciplinas, derivadas de las Ciencias Económicas.
- Adquirir las habilidades necesarias para enfrentar los nuevos retos de la tecnología y de las ciencias.
- Comprender que son de fundamental importancia el cumplimiento de los trabajos propuestos en clase y el estudio personal para conseguir sus objetivos, así como el respeto por sus docentes y pares.

#### CONTENIDOS

##### Unidad 1: CONJUNTOS NUMÉRICOS. INECUACIONES

Necesidad de ampliar los conjuntos numéricos, desde los Naturales hasta los Reales. El número real: propiedades de orden; desigualdad y sus propiedades; intervalos; entorno de un punto. Inecuaciones lineales en una variable. Sistemas de inecuaciones lineales en una variable. Valor absoluto: propiedades; inecuaciones.

##### Unidad 2: POLINOMIOS

Polinomios en una variable: generalidades. División de polinomios. Raíz de un polinomio. Regla de Ruffini. Teorema del resto. Teorema fundamental del Álgebra. Factorización de polinomios. Multiplicidad de una raíz. Teorema de Gauss.

##### Unidad 3: VECTORES

Vectores geométricos: características. Igualdad de vectores. Suma y diferencia. Producto de un escalar por un vector. Ángulo entre vectores. Producto escalar. Combinación lineal. Base canónica en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ . Componentes de un vector con respecto a una base. Operaciones y sus propiedades. Versor o vector unitario. Versor asociado a un vector no nulo. Condiciones de paralelismo y de perpendicularidad. Proyección ortogonal de un vector sobre la dirección de otro. Cosenos directores. Componentes de un vector determinado por dos puntos. Punto medio de un segmento. Distancia entre dos puntos.



#### **Unidad 4: LA RECTA EN EL PLANO**

Distintas formas de expresar las ecuaciones de una recta en el plano: vectorial, paramétricas, general, explícita y segmentaria. Significado geométrico de los coeficientes. Posiciones particulares de una recta con respecto a los ejes coordenados. Ecuación del haz de rectas. Condiciones de paralelismo y de perpendicularidad. Distancia de un punto a una recta. Intersección de dos rectas. Aplicaciones a la Economía: ecuación lineal de oferta y de demanda. Equilibrio de mercado. Inecuaciones lineales en dos variables. Sistemas de inecuaciones lineales. Aplicaciones a la programación lineal: Región viable. Función objetivo. Optimización.

#### **Unidad 5: MATRICES. DETERMINANTES**

Matrices: definición; clasificación. Igualdad de matrices. Álgebra matricial: suma; producto de un escalar por una matriz; producto de matrices. Propiedades. Determinantes: definición; propiedades. Regla de Sarrus. Menor complementario de un elemento. Adjunto o cofactor. Matriz adjunta. Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea. Matriz singular y matriz regular. Matriz inversa. Propiedades. Cálculo de la inversa de una matriz. Aplicaciones a la Economía: análisis insumo-producto.

#### **Unidad 6: EL PLANO**

Ecuación vectorial, ecuación general y ecuación segmentaria del plano. Significado geométrico de sus coeficientes. Casos particulares. Condiciones de paralelismo y de perpendicularidad.

#### **Unidad 7: SECCIONES CÓNICAS**

Definición de circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. Deducción de sus ecuaciones canónicas. Elementos característicos. Traslación de ejes. Trinomio de segundo grado. Inecuaciones de segundo grado en una variable. Aplicaciones a la Economía: ecuaciones cuadráticas de oferta y de demanda. Equilibrio de mercado.

#### **Unidad 8: RANGO DE UNA MATRIZ. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

Rango de una matriz. Operaciones elementales entre las filas de una matriz. Matrices equivalentes. Rango de matrices equivalentes. Cálculo del rango. Sistemas de  $m$  ecuaciones lineales con  $n$  incógnitas. Conjunto solución. Sistemas compatibles e incompatibles. Sistemas homogéneos. Sistemas equivalentes. Notación matricial. Método de Gauss. Teorema de Rouché.

#### **Unidad 9: OPERADORES. ANÁLISIS COMBINATORIO. BINOMIO DE NEWTON**

El símbolo sumatoria: propiedades. El símbolo factorial: propiedades. Conjuntos ordenados y no ordenados. Análisis combinatorio simple. Números combinatorios: propiedades. Binomio de Newton.

#### **Unidad 10: INTERÉS SIMPLE**

Conceptos básicos: capital, interés, monto, tiempo. Actualización y Capitalización. Interés simple.

### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Las seis horas semanales que tiene asignada esta materia se dividen en tres horas para las clases teóricas y tres horas para las clases prácticas. Esto no es estricto y se flexibiliza en función de las necesidades que surjan durante el desarrollo del curso. Las clases se dictarán con una modalidad teórico-práctica, incentivando la participación activa de los alumnos y orientadas a la comprensión de los diferentes temas de la asignatura en forma integradora, no sólo como herramientas aisladas de cálculo, y con aplicaciones a disciplinas ligadas con la Economía y la Administración. Las actividades en el aula tenderán a integrar lo teórico práctico y lo teórico tecnológico destacando el planteo de modelos relacionados con problemas de aplicación. Se planteará un aprendizaje grupal aplicando diferentes dinámicas: técnicas de resolución de problemas, prácticas guiadas, fomentando el trabajo colaborativo, y se estimulará el uso de los recursos informáticos toda vez que sea posible y oportuno. Esto permitirá que el rol del profesor sea el de facilitador del aprendizaje desempeñando funciones de organizador, estimulador y supervisor de la tarea realizada por el grupo. El profesor interactúa con los alumnos para la construcción del conocimiento. En definitiva, cualquiera sea la técnica aplicada, la preocupación del docente será la de obtener una participación activa y crítica de los alumnos que logrará seleccionando y graduando de acuerdo a su complejidad todas las actividades áulicas y brindando siempre una modelización adecuada y acorde a la



problemática de la carrera o de la profesión. Cada docente establece un horario de consulta semanal para brindar al alumno las posibilidades de esclarecer dudas fuera del horario de las clases, así como para orientarlo en metodologías de estudio.

### **ACTIVIDADES**

En las actividades individuales los alumnos trabajarán en forma independiente, conducidos indirectamente por el profesor por medio de guías de trabajos prácticos, textos, apuntes, etc. Se logrará así, estimular en ellos el conocimiento de sus posibilidades en el trabajo tendiente a desarrollar habilidades y hábitos necesarios para su vida profesional y de relación.

En las actividades grupales, los alumnos tendrán oportunidad de recibir y brindar información simultáneamente, conocer y aceptar puntos de vista diferentes, desarrollar actitudes colaborativas de trabajo con los demás, poner en juego su capacidad creativa, realizar análisis críticos para determinar la efectividad de los argumentos y procedimientos de los demás integrantes de la clase.

### **CARGA HORARIA**

Esta asignatura es de dictado cuatrimestral, con seis horas semanales de clases presenciales, que se distribuyen en dos encuentros de tres horas cada uno, de carácter teórico-práctico, y se dicta en ambos cuatrimestres del primer año de cursado de las carreras.

### **SISTEMA DE EVALUACIÓN**

El sistema de evaluación comprenderá las siguientes instancias:

1. Una evaluación parcial escrita, de carácter teórico-práctico, que se implementará aproximadamente a mediados del cuatrimestre, con una ponderación relativa del 30% sobre la nota final. Dicha evaluación versará sobre los temas desarrollados hasta el momento del mismo.
2. Una evaluación final integradora, escrita, de carácter teórico-práctico, que se llevará a cabo a la finalización del cuatrimestre y abarcará la totalidad de los temas incluidos en el programa de la materia, con una ponderación del 70% sobre la nota final.

La calificación definitiva surgirá de la sumatoria entre la nota de la evaluación parcial escrita y la nota de la evaluación final integradora, debiendo cumplimentarse, además, las condiciones establecidas en cada caso, para la promoción y para la regularidad de la materia.

#### ***Promoción de la asignatura***

La promoción se alcanzará cumpliendo las siguientes condiciones en forma conjunta:

- a) Obtener una calificación definitiva de 70 puntos como mínimo y,
- b) Alcanzar, como mínimo, el 60% en cada una de las áreas temáticas en la evaluación final integradora (teoría y práctica).

#### ***Regularización de la asignatura***

La regularidad se alcanzará cumpliendo las siguientes condiciones en forma conjunta:

- a) Obtener una calificación definitiva comprendida entre 50 y 69 puntos y,
- b) Alcanzar, como mínimo, el 50% en cada una de las áreas temáticas en la evaluación final integradora (teoría y práctica).

Los alumnos que hayan obtenido la regularidad de acuerdo a lo establecido previamente, tendrán derecho a una evaluación complementaria, similar al examen final integrador, en el primer llamado posterior al cursado, mediante el cual podrán promocionar.

Los alumnos que obtengan un mínimo de 70 puntos en este examen recuperatorio, con no menos del 60% en cada área temática (teoría y práctica), promocionarán la materia.

Los alumnos que no se presenten a la evaluación complementaria o no aprueben dicho examen, conservarán la regularidad por los plazos establecidos en la reglamentación vigente.

Los alumnos que tengan la condición de regular, deberán someterse, a los efectos de aprobar la materia, a una evaluación final escrita, en los turnos de examen fijados por el calendario académico de la facultad, debiendo alcanzar, como mínimo, el 70% en cada una de las áreas temáticas en la evaluación final (teoría y práctica).

Los alumnos que no hayan alcanzado las condiciones establecidas para obtener la regularidad, quedarán en condición de libre y, para aprobar la materia, deberán rendir un examen teórico-práctico de única instancia, en los turnos fijados por el calendario académico de la facultad, debiendo alcanzar, como mínimo, el 70% en cada una de las áreas temáticas en la evaluación final (teoría y práctica).



## **BIBLIOGRAFÍA**

### ***Unidad 1***

- Anido, Mercedes; Sagristá, Ricardo y otros (2013). *Álgebra y Geometría para Ciencias Económicas* (2da. ed.). Rosario, Argentina: Foja Cero.
- Arya, Jagdish, y Lardner, Robin (2009). *Matemáticas aplicadas a la Administración y a la Economía* (5ta. ed.). México: Pearson Educación.
- Chiang, Alpha C. y Wainwright, Kevin (2006). *Métodos fundamentales de Economía Matemática* (4ta. ed.). México: McGraw-Hill.
- Haeussler, Ernest Jr. y Paul, Richard (2003). *Matemáticas para Administración y Economía* (10ma. ed.). México: Pearson Educación.

### ***Unidad 2***

- Anido, Mercedes; Sagristá, Ricardo y otros (2013). *Álgebra y Geometría para Ciencias Económicas* (2da. ed.). Rosario, Argentina: Foja Cero.
- Grossman, Stanley I. (2007). *Álgebra Lineal* (6ta. ed.). México: McGraw-Hill.
- Stewart, James (2008). *Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas* (6ta. ed.). México: Cengage Learning.
- Thomas, George Jr. (2006). *CÁLCULO. Una variable* (11ma. ed.). México: Pearson Educación.

### ***Unidad 3***

- Anido, Mercedes; Sagristá, Ricardo y otros (2013). *Álgebra y Geometría para Ciencias Económicas* (2da. ed.). Rosario, Argentina: Foja Cero.
- Grossman, Stanley I. (2007). *Álgebra Lineal* (6ta. ed.). México: McGraw-Hill.
- Thomas, George Jr. (2006). *CÁLCULO. Varias variables* (11ma. ed.). México: Pearson Educación.

### ***Unidad 4***

- Anido, Mercedes; Sagristá, Ricardo y otros (2013). *Álgebra y Geometría para Ciencias Económicas* (2da. ed.). Rosario, Argentina: Foja Cero.
- Arya, Jagdish, y Lardner, Robin (2009). *Matemáticas aplicadas a la Administración y a la Economía* (5ta. ed.). México: Pearson Educación.
- Chiang, Alpha C. y Wainwright, Kevin (2006). *Métodos fundamentales de Economía Matemática* (4ta. ed.). México: McGraw-Hill.
- Grossman, Stanley I. (2007). *Álgebra Lineal* (6ta. ed.). México: McGraw-Hill.
- Haeussler, Ernest Jr. y Paul, Richard (2013). *Matemáticas para Administración y Economía* (10ma. ed.). México: Pearson Educación.

### ***Unidad 5***

- Anido, Mercedes; Sagristá, Ricardo y otros (2013). *Álgebra y Geometría para Ciencias Económicas* (2da. ed.). Rosario, Argentina: Foja Cero.
- Arya, Jagdish, y Lardner, Robin (2009). *Matemáticas aplicadas a la Administración y a la Economía* (5ta. ed.). México: Pearson Educación.
- Chiang, Alpha C. y Wainwright, Kevin (2006). *Métodos fundamentales de Economía Matemática* (4ta. ed.). México: McGraw-Hill.
- Grossman, Stanley I. (2007). *Álgebra Lineal* (6ta. ed.). México: McGraw-Hill.
- Haeussler, Ernest Jr. y Paul, Richard (2003). *Matemáticas para Administración y Economía* (10ma. ed.). México: Pearson Educación.

### ***Unidad 6***

- Anido, Mercedes; Sagristá, Ricardo y otros (2013). *Álgebra y Geometría para Ciencias Económicas* (2da. ed.). Rosario, Argentina: Foja Cero.
- Grossman, Stanley I. (2007). *Álgebra Lineal* (6ta. ed.). México: McGraw-Hill.
- Haeussler, Ernest Jr. y Paul, Richard (2013). *Matemáticas para Administración y Economía* (10ma. ed.). México: Pearson Educación.

### ***Unidad 7***

- Anido, Mercedes; Sagristá, Ricardo y otros (2013). *Álgebra y Geometría para Ciencias Económicas* (2da. ed.). Rosario, Argentina: Foja Cero.
- Thomas, George Jr. (2006). *CÁLCULO. Varias variables* (11ma. ed.). México: Pearson Educación.



**Unidad 8**

- Anido, Mercedes; Sagristá, Ricardo y otros (2013). Álgebra y Geometría para Ciencias Económicas (2da. ed.). Rosario, Argentina: Foja Cero.
- Grossman, Stanley I. (2007). Álgebra Lineal (6ta. ed.). México: McGraw-Hill.
- Haeussler, Ernest Jr. y Paul, Richard (2003). Matemáticas para Administración y Economía (10ma. ed.). México: Pearson Educación.

**Unidad 9**

- Anido, Mercedes; Sagristá, Ricardo y otros (2013). Álgebra y Geometría para Ciencias Económicas (2da. ed.). Rosario, Argentina: Foja Cero.
- Grossman, Stanley I. (2007). Álgebra Lineal (6ta. ed.). México: McGraw-Hill.
- Thomas, George Jr. (2006). CÁLCULO. Una variable (11ma. ed.). México: Pearson Educación.

**Unidad 10**

- Cicero Mattia, Fernando (2004). Matemática Financiera (1ra. ed.). Rosario, Argentina: U.N.R. Editora.
- Yasukawa, Alberto M. (2007) Matemática Financiera (2da. ed.). Córdoba, Argentina: LDM Editorial.

RESOLUCIÓN N° 29516-C.D.

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

  
Es copia  
RUBEN O. GONZÁLEZ  
Secretario - Consejo Directivo