



**UNJu**  
Universidad  
Nacional de Jujuy

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy  
Tel. (0388) 4221557  
WEB: www.fca.unju.edu.ar



## RESOLUCIÓN CAFCA. N° 789/2021.

SAN SALVADOR DE JUJUY, 05 de octubre de 2021.

VISTO, el Expediente F.200-3706/2021, mediante el cual la Ing. Agr. Guadalupe R. ABDO, Coordinadora de la Comisión de Seguimiento de la Carrera LICENCIATURA EN DESARROLLO RURAL, eleva planificación docente de la asignatura **MATEMÁTICA** para su aprobación; y

### CONSIDERANDO:

Que la Coordinadora de la Comisión de Seguimiento Ing. ABDO informa que la planificación de la asignatura Matemática, que se dicta en el Primer Año, fue evaluada por la Comisión y revisada por el docente responsable, realizando las correcciones pertinentes, para ser presentada ante el H.CAFCA.

Que el Programa Analítico adjuntado se ajusta a los contenidos requeridos por la Resolución Ministerial N° 2679/2017, el cual estará vigente hasta que el docente proponga algún cambio.

Que el tema ha sido tratado y aprobado en Sesión Ordinaria N° 14/2021, de fecha 05 de octubre de 2021, con el voto favorable de los DOCE (12) Consejeros presentes.

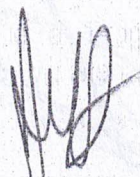
Por ello,


EL H. CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

### RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Aprobar la planificación y el programa analítico correspondiente a la asignatura **MATEMÁTICA** que se dicta en el Primer Año de la Carrera **LICENCIATURA EN DESARROLLO RURAL**, según el Anexo Único que forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese. Comuníquese. Notifíquese. Cumplido, ARCHÍVESE.  
gmz.

  
Mg. SUSANA E. ALVAREZ  
SECRETARIA ACADEMICA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy

  
Ing. Agr. DANTE F. HORMIGA  
DECANO  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy



Régimen: Cuatrimestral

Contenidos Mínimos: Sistemas de ecuaciones. Vectores. Algebra de matrices. Combinatoria y fundamentos de probabilidad. Números complejos. Variables y funciones. Continuidad.

Límites. Derivadas y diferenciales de funciones de una variable. Variación de las funciones. Máximos y mínimos, puntos de inflexión. Integrales definidas. Series y desarrollos finitos. Cálculo diferencial.



## ANEXO RESOLUCIÓN CAFCA N° 789/2021

### CARRERA: LICENCIATURA EN DESARROLLO RURAL

Carga horaria semanal: 6 hs

Carga Horaria total: 90 hs

## PLANIFICACIÓN 2021 CÁTEDRA: MATEMÁTICA

Equipo de Cátedra: Prof. Adj. Bono, Gonzalo Daniel – Jtp. Chauque, Jorge

Régimen: Cuatrimestral

**Contenidos Mínimos:** Sistemas de ecuaciones. Vectores. Algebra de matrices. Combinatoria y fundamentos de probabilidad. Números complejos. Variables y funciones. Continuidad. Límites. Derivadas y diferenciales de funciones de una variable. Variación de las funciones. Máximos y mínimos, puntos de inflexión. Integrales definidas. Series y desarrollos finitos. Cálculo diferencial.

Carga horaria semanal: 6 hs

Carga Horaria total: 90 hs





**A considerar en los diseños curriculares (Planificaciones) para el presente ciclo lectivo**

La ley de Educación superior N° 24.521 dispone en su Artículo 42:

**Artículo 42:** Los títulos con reconocimiento oficial certificarán la formación académica recibida y habilitarán para el ejercicio profesional respectivo en todo el territorio nacional... Los conocimientos y capacidades que tales títulos certifican, así como las actividades para las que tienen competencias sus poseedores, serán fijados y dados a conocer por las instituciones universitarias, debiendo los respectivos planes de estudio respetar la carga horaria mínima que para ello fije el Ministerio de Cultura y Educación, en acuerdo con el CU.

**Se informa a los docentes de la carrera de Licenciatura en Desarrollo Rural que las planificaciones serán evaluadas en función a los contenidos mínimos, carga horaria y perfil del egresado por lo cual se solicita tener estos parámetros presentes al momento de la elaboración de la planificación anual.**

([http://www.fca.unju.edu.ar/media/carrera/Plan\\_de\\_Estudios\\_Resoluci%C3%B3n\\_CS\\_N%C2%BA\\_227-15.pdf](http://www.fca.unju.edu.ar/media/carrera/Plan_de_Estudios_Resoluci%C3%B3n_CS_N%C2%BA_227-15.pdf))

**Perfil del Egresado: Licenciado en Desarrollo Rural estará capacitado para:**

Implementar, diagnosticar, monitorear, gestionar, facilitar y acompañar planes, programas y procesos de desarrollo rural a diferentes escalas.

Diseñar estrategias e implementar planes de capacitación, actualización y fortalecimiento de estrategias tecnológicas productivas adecuadas para la agricultura familiar y pueblos originarios.

Participar y facilitar procesos de fortalecimiento, desarrollo, validación y transferencia de tecnologías eficientes en términos ambientales, económicos, sociales y culturales.

Desarrollar en forma participativa estrategias colectivas.

Generar, acompañar y facilitar procesos participativos de desarrollo rural de comunidades, enmarcado en el rol de "facilitador integral" (social, cultural y tecnológico).

Capacitar y formar recursos humanos sobre desarrollo rural.

Participar en el diseño de programas y estrategias de extensión rural.



## 1. Fundamentación:

La ciencia matemática ha demostrado a lo largo de su historia sus innumerables aplicaciones a todas las ciencias de la naturaleza. Por ello, una adecuada formación matemática es imprescindible en el bagaje cultural de cualquier estudiante de materias científicas. Más específicamente, el conocimiento del lenguaje matemático, la correcta formulación de problemas de esta disciplina y su resolución son necesarios en la física, la química, entre otras. La asignatura Matemática correspondiente al primer cuatrimestre de esta carrera resulta ser de gran importancia en el plan de estudio ya que no sólo será la encargada de brindar herramientas básicas para las asignaturas correlativas como Ecología, Microbiología, Desarrollo económico, Eco fisiología animal y vegetal, Agroecología y Agro climatología, suelos y uso del agua sino que brindará a los cursantes la posibilidad de acrecentar sus capacidades para el razonamiento lógico, abstracción, formulación y resolución de problemas. Además, se podrá trabajar articuladamente y en forma virtual con las asignaturas del mismo año como Química, Física, Estadística entre otras para poder lograr una formación más significativa en función de los objetivos que se pretenden para los futuros egresados. La propuesta está eminentemente enfocada hacia la práctica, la aplicación de los resultados estudiados a casos reales y la interrelación de distintos conceptos y situaciones.

### Objetivo General de la Asignatura:

Brindar herramientas matemáticas para resolver problemáticas inherentes al Desarrollo Rural

### Objetivos específicos:

- Desarrollar habilidades intelectuales como: analizar, ordenar, identificar, deducir, componer, fundamentar y elaborar conclusiones.
- Conocer y manejar con soltura el lenguaje matemático básico.
- Discernir y comprender los diferentes tipos de sistemas de ecuaciones, así como entender la vinculación del sistema a las matrices asociadas.
- Comprender el concepto de función y ser capaz de definir funciones que modelen procesos observables de la vida real.
- Conocer las interpretaciones geométricas (recta tangente) y analítica (variación de magnitudes, por ejemplo, velocidad instantánea) de la derivada. Calcular la derivada de cualquier función dada de forma explícita y observar las aplicaciones de la derivación (cálculo de límites, crecimiento de funciones, extremos relativos).
- Comprender la diferencia entre extremos relativos y absolutos. Plantear correctamente problemas, usar la diferenciación para su resolución e interpretar los resultados.
- Entender el concepto de integral y su relación con el cálculo de áreas mediante el Teorema Fundamental del Cálculo. Calcular la integral de funciones.
- Manejar con soltura el lenguaje básico y la aplicación de la combinatoria y fundamentos de probabilidad a diferentes situaciones.







Incremento de la variable e incremento de la función. Concepto de derivada de una función. Interpretación geométrica. Cálculo de derivadas aplicando definición. Propiedades: Derivada de una constante. Derivadas de la suma, producto y cociente de dos funciones. Reglas básicas de derivación. Cálculo de derivadas de funciones compuestas: Regla de la cadena. Derivación logarítmica. Derivación implícita. Derivadas sucesivas. Ecuación de la recta tangente y normal a una curva en un punto.

#### **UNIDAD N° 8: APLICACIONES DE LA DERIVADA**

Extremos de una función: Máximos y mínimos relativos o locales. Criterios para su determinación a) del cambio de signo de la primera derivada b) del signo de la segunda derivada en el número crítico. Máximos y mínimos en un intervalo cerrado. Funciones creciente y decreciente. Concavidad. Puntos de inflexión. Trazado aproximado de curvas. Problemas de optimización.

#### **UNIDAD N° 9: INTEGRALES INDEFINIDAS**

Primitivas de una función. Integral indefinida. Propiedades. Reglas básicas de integración inmediata. Métodos generales de integración: a) integración por sustitución b) integración por partes.

#### **UNIDAD N° 10: INTEGRALES DEFINIDAS.**

La sumatoria y sus propiedades. Suma de Riemann. Integral definida. Concepto. Teorema de la evaluación. Propiedades de las integrales definidas. Cambio de variable e integración por partes. Cálculo de integrales definidas: Cálculo de Áreas: área debajo de una curva y área entre dos curvas. Aplicaciones de las integrales definidas. Series. Desarrollos finitos.

#### **UNIDAD N° 11: COMBINATORIA Y PROBABILIDAD**

Análisis combinatorio. Notación factorial. Coeficientes binomiales. Permutaciones. Permutaciones con repetición. Combinaciones. Principio fundamental del conteo. Permutaciones y combinaciones. Probabilidad. Algunas propiedades de la probabilidad: valores esperados. Probabilidad condicional: eventos dependientes e independientes. Teorema del binomio.

### **3. Metodología de la Enseñanza:**

La propuesta didáctica para la práctica educativa incluye la observación, la investigación, el planteo de situaciones problemáticas y la búsqueda de información bibliográfica; fomentando de esta manera la expresión oral y escrita, la creatividad, el desarrollo de la capacidad de síntesis, abstracción y participación.

De esta manera los alumnos no solo podrán comprender los conceptos estudiados y aplicarlos en el desarrollo rural sino también permitirá la integración e interconexión de contenidos, la justificación, la comprensión y la investigación.

Otros de los recursos didácticos que se tendrán en cuenta y podrán ser llevados a cabo en el cuatrimestre serán los siguientes: debates, talleres, trabajo de campo, exposición, coloquios, entrevistas, simulaciones, tutoría entre pares, utilización de recursos informáticos, trabajos prácticos.

Lo anteriormente expuesto se llevará a cabo sin olvidar las prácticas tradicionales en la enseñanza de la matemática en donde la resolución de distintas situaciones problemáticas juega un papel preponderante.

Conforme a esta propuesta didáctica se organizará la materia en:



**Clases teóricas-prácticas:** en las que se utilizará el método frontal, en donde el profesor dirige los contenidos, pero para su mejor aplicación se tendrán en cuenta fases que tienen que ver con la orientación de los conocimientos, la recepción, la interacción –para que los alumnos integren los nuevos conocimientos con los que ya poseen– la fijación –para ejercitar los conocimientos– y la aplicación para que los puedan relacionar.

En las fases de orientación y recepción, el docente presenta los conocimientos a los alumnos, indagando y haciendo que los alumnos encuentren en conceptos adquiridos previamente la incumbencia entre los temas.

Para las fases de interacción y fijación, se trabaja conformando pequeños grupos de no más de tres alumnos, en donde se debe seguir una guía de trabajos prácticos. Los mismos están armados de manera que sean ejercicios para aplicar los conceptos matemáticos vistos, también se incluyen situaciones que permitan a los alumnos elaborar otros conceptos.

Para lograr ejercitar la expresión oral, se tendrá presente la explicación de los problemas resueltos por parte de los estudiantes.

### **CLASES VIRTUALES:**

Las clases de cada unidad son grabadas y están disponibles en el aula virtual. En el caso de los alumnos que no tienen o están limitados en el acceso a internet las clases grabadas son descargadas y enviadas al grupo de WhatsApp creado para la materia y para que las puedan visualizar sin necesidad de tener acceso a internet. Los trabajos prácticos y material en pdf están disponibles en el aula virtual de la cátedra (Matemática/ Desarrollo Rural).

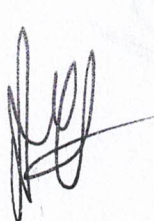
Una vez por semana se le envía a los estudiantes, ejercicios resueltos con explicaciones escritas para que puedan desarrollar los mismos.

El aula virtual y el grupo de WhatsApp están disponibles para consultas todos los días y una video llamada quincenal para evacuar dudas en caso de necesidad.

**Aula virtual:** En la plataforma Moodle de la UNJU, la cátedra propondrá la utilización de un aula virtual. El uso de este espacio pretende innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje y, de esta manera, adaptarnos a la nueva Sociedad del Conocimiento. Estos cambios deben evidenciar una realidad cotidiana distinta en nuestras aulas acorde a una nueva generación de alumnos que necesitan estar preparados para enfrentar los nuevos desafíos que se plantean en la actualidad.

La utilización de esta herramienta es de suma utilidad para acompañar al alumno en su proceso, consultar dudas teóricas, prácticas, y satisfacer sus necesidades e inquietudes en todo lo referido a la asignatura.

En el aula virtual el alumno dispondrá de propuestas que lo ayuden en cada uno de los temas dictados en clase; como ser: bibliografía adicional, videos explicativos, links de acceso a libros de consulta, links de acceso a páginas para ampliar la información, foros en donde el alumno puede proponer, discutir, consultar a los docentes y a sus compañeros.





## Metodología de evaluación de proceso, parciales y/o integrales

**Condiciones para Regularizar y Aprobar la Materia dispuesto en el reglamento interno de la cátedra:**

### SISTEMA DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

- Desarrollar y aprobar el 100 % de los trabajos prácticos evaluativos individuales y grupales.
- Cumplir con el 80% de la asistencia a clases teóricas- prácticas
- Aprobar, con una nota mayor o igual a 7 las evaluaciones parciales individuales propuestas por la cátedra.
- Tener una continua participación en las actividades propuestas.

### SISTEMA DE REGULARIDAD

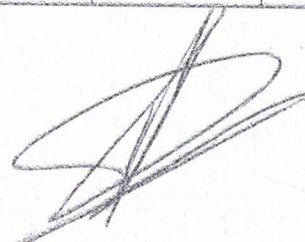
- Aprobar las dos evaluaciones parciales con igual a 6 (seis)
- Aprobar con nota mayor o igual a 6 (seis) un examen final de carácter teórico práctico (escrito)

### SISTEMA CON EXAMEN LIBRE

- Aprobar con nota mayor o igual a 6 (seis) una instancia de evaluación integral de carácter teórico-práctico (escrito) sobre los temas estudiados durante el cuatrimestre.
- Aprobar con nota mayor o igual a 6 (seis) la instancia de evaluación oral teórico práctico.

### Horario de Clases:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
08:00			CONSULTA			
09:00			CONSULTA			
10:00						
11:00						
12:00						
13:00			TEORÍA			
14:00			TEORÍA			
15:00			TEORÍA			
16:00			TEORÍA			
17:00			PRÁCTICA			
18:00			PRÁCTICA			
19:00			PRÁCTICA			



### Cronograma de clases

Semana	Clase N°	Fechas tentativas	Tema	Hs	Modalidad virtual - presencial (característica)	Responsable
1	1	07/04/21	Unidad 1: Conjuntos y operaciones	3	Teoría (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Bono, Gonzalo
	2	07/04/21	Unidad 1: Conjuntos y operaciones	3	Practica (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Chauque, Jorge
2	3	14/04/21	Unidad 2: Función real de una variable	3	Teoría (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Bono, Gonzalo
	4	14/04/21	Unidad 2: Función real de una variable	3	Practica (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Chauque, Jorge
3	5	21/04/21	Unidad 3: Ecuaciones, funciones lineales y cuadráticas	3	Teoría (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Bono, Gonzalo
	6	21/04/21	Unidad 3: Ecuaciones, funciones lineales y cuadráticas	3	Practica (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Chauque, Jorge
4	7	28/04/21	Unidad 3: Ecuaciones, funciones lineales y cuadráticas	3	Teoría (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Bono, Gonzalo
	8	28/04/21	Unidad 3: Ecuaciones, funciones lineales y cuadráticas	3	Practica (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Chauque, Jorge
5	9	05/05/21	Unidad 4: Funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas	3	Teoría (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Bono, Gonzalo
	10	05/05/21	Unidad 4: Funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas	3	Practica (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Chauque, Jorge
6	11	12/05/21	Unidad 4: Funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas	3	Teoría (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Bono, Gonzalo
	12	12/05/21	Unidad 4: Funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas	3	Practica (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Chauque, Jorge
7	13	19/05/21	Unidad 5: Matrices	3	Teoría (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Bono, Gonzalo
	14	19/05/21	Unidad 5: Matrices	3	Practica (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Chauque, Jorge
8	15	26/05/21	Unidad 6: Límites y continuidad	3	Teoría (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Bono, Gonzalo
	16	26/05/21	Unidad 6: Límites y continuidad	3	Practica (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Chauque, Jorge
9	17	02/06/21	Unidad 6: Límites y	3	Teoría (clase grabada)	Bono,



			continuidad		Consultas por aula virtual y whatsapp	Gonzalo
	18	02/06/21	<b>1era Evaluación parcial</b>	2	Evaluativa (Se enviara una evaluación para su desarrollo y entrega en un tiempo limitado)	Chauque, Jorge
10	19	09/06/21	Unidad 7: Derivadas	3	Teoría (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Bono, Gonzalo
	20	09/06/21	Unidad 7: Derivadas	3	Practica (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Chauque, Jorge
11	21	16/06/21	Unidad 7: Derivadas	3	Teoría (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Bono, Gonzalo
	22	16/06/21	<b>Recuperatorio 1er parcial</b>	2	(Se enviara una evaluación para su desarrollo y entrega en un tiempo limitado)	Chauque, Jorge
12	23	23/06/21	Unidad 8: Aplicaciones de la derivada	3	Teoría (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Bono, Gonzalo
	24	23/06/21	Unidad 8: Aplicaciones de la derivada	3	Practica (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Chauque, Jorge
13	25	30/06/21	Unidad 9: Integrales indefinidas	3	Teoría (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Bono, Gonzalo
	26	30/06/21	Unidad 9: Integrales indefinidas	3	Practica (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Chauque, Jorge
14	27	01/07/20	Unidad 10: Integrales definidas	3	Teoría (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Bono, Gonzalo
	28	01/07/20	<b>2da Evaluación parcial</b>	2	Evaluativa (Se enviara una evaluación para su desarrollo y entrega en un tiempo limitado)	Chauque, Jorge
15	29	07/07/21	Unidad 11: Combinatoria y probabilidad	3	Teoría (clase grabada) Consultas por aula virtual y whatsapp	Bono, Gonzalo
	30	07/07/21	<b>Recuperatorio 2do parcial</b>	2	(Se enviará una evaluación para su desarrollo y entrega en un tiempo limitado)	Chauque, Jorge

**Bibliografía disponible para el alumno en formato digital y/o disponible en biblioteca de la FCA**

- LEITHOLD, L. "El Cálculo con Geometría Analítica" Editorial Harla.

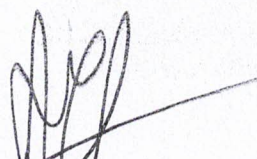


- PISANO, JUAN PABLO Ediciones LOGIKAMENTE  
[https://logikamente.com.ar/temas\\_de\\_matematica.php](https://logikamente.com.ar/temas_de_matematica.php)
- ANTON, HOWARD. "Introducción al álgebra lineal" Limusa wiley
- BRITTON, JACK R. "Matemáticas Universitarias" Editorial Continental
- KAUFMANN, JEROME E. "Álgebra" Editorial Cengage
- PISKUNOV, N. "Cálculo Diferencial e integral" Editorial Montaner y Simóm S.A.
- TAYLOR, H.; WADE, T. "Cálculo Diferencial e Integral" Editorial Limusa.
- THOMAS, G. "Cálculo infinitesimal y Geometría Analítica" Editorial Aguilar.

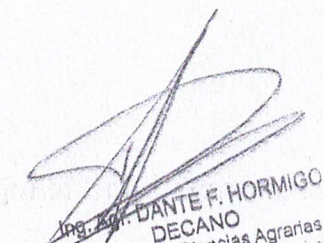
**Otras actividades de la cátedra:**

Trabajo final de memoria docente: "La modelización matemática como estrategia didáctica para la enseñanza de funciones" Prof. Bono, Gonzalo Daniel / Lic. en desarrollo rural

**Prof. Adjunto Bono, Gonzalo Daniel**



Ms. SUSANA E. ALVAREZ  
SECRETARIA ACADEMICA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy



Ing. Agr. DANTE F. HORMIGO  
DECANO  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy



