



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

RESOLUCIÓN CAFCA. Nº **371/2019**.

SAN SALVADOR DE JUJUY, **4 de junio de 2019**.

VISTO, el Expediente F.200-3421/2019, mediante el cual la Ing. Agr. Guadalupe R. ABDO, Coordinadora de la Carrera LICENCIATURA EN DESARROLLO RURAL, eleva planificación docente de la asignatura **MATEMÁTICA**, que se dicta en el Primer Cuatrimestre del Primer Año de la citada carrera; y

CONSIDERANDO:

Que el docente Ing. Agr. Gonzalo Daniel BONO ha presentado la planificación de cátedra de la asignatura Matemática, la cual fue analizada y aceptada por la Comisión de Seguimiento de la Carrera.

Que el Programa Analítico adjuntado se ajusta a los contenidos requeridos por la Resolución Ministerial 334/03, el cual estará vigente hasta que el docente proponga algún cambio.

Que el tema ha sido tratado y aprobado en Sesión Ordinaria Nº 07/2019, de fecha 4 de junio de 2019, con el voto favorable de los ONCE (11) Consejeros presentes.

Por ello,

EL H. CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa Analítico correspondiente a la asignatura **MATEMÁTICA** que se dicta en el Primer Cuatrimestre del Primer Año de la Carrera **LICENCIATURA EN DESARROLLO RURAL**, de acuerdo al ANEXO ÚNICO que forma parte integrante de la presente resolución.

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



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

ANEXO ÚNICO RESOLUCIÓN CAFCA. Nº **371/2019**.

MATEMÁTICA

CARRERA: Licenciatura en Desarrollo Rural – Plan de Estudios 2015

CORRESPONDE AL AÑO ACADÉMICO: 1º Año 1º Cuatrimestre

CARGA HORARIA: 90 hs

DOCENTE A CARGO: Prof. Gonzalo Daniel BONO

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD Nº 1. CONJUNTOS Y OPERACIONES

Contenidos Teóricos: Concepto de conjuntos. Subconjuntos. Conjunto vacío. Conjunto universal, operaciones. Intersección, unión, diferencia y complemento de un conjunto. Conjuntos disjuntos. Conjuntos solución. Álgebra de conjuntos. Conjuntos numéricos: Reales: Naturales, enteros, racionales e irracionales. Intervalos numéricos. Representación gráfica sobre la recta numérica. Operaciones entre intervalos.

Práctica - Aplicación:

- **Primera parte:** Explicación teórica -guía breve de ejercicios para asimilar los conceptos
- **Segunda parte:** Trabajo grupal de investigación y análisis de problemáticas del Desarrollo Rural que involucran las matemáticas. (en particular contenidos de ésta unidad) Exposición.
- **Tercera parte:**
Presentación en power point + Planificación para la elaboración de un invernadero andino con 2 habitáculos, 1) la cámara de cultivo, y 2) la cámara de refrigeración. Cuyo objetivo es aprender a realizar los cálculos necesarios para la posterior construcción del invernadero donde se siembran especies hortícolas o bien se realizan almácigos de plantas forestales y frutales.

UNIDAD Nº 2. TRIGONOMETRIA

Contenidos Teóricos: Funciones trigonométricas seno, coseno y tangente en triángulos rectángulos. Expresiones para las funciones trigonométricas de suma y resta de ángulos Círculo Unitario, definición de radián. Teorema de Pitágoras.

Práctica - Aplicación:

- Primera parte: Explicación teórica - guía breve de ejercicios para asimilar conceptos
- Segunda parte: Trabajo grupal de investigación y análisis de problemáticas del Desarrollo Rural que involucran las matemáticas. (en particular contenidos de ésta unidad) Exposición
- Tercera parte: Ampliación del trabajo de la Unidad Nº 1- Cálculos de ángulos y distancias (utilizando el teorema de Pitágoras y funciones trigonométricas) entre las diferentes partes de un invernadero andino para la siembra de especies hortícolas o para almácigos.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

UNIDAD N° 3. FUNCION REAL DE UNA VARIABLE REAL

Contenidos: Variable real. Función real de una variable real. Concepto. Expresiones algebraicas: Dominio. Rango. Ceros de una función. Sistema de coordenadas cartesianas ortogonales. Intercepción con el eje de las ordenadas.

Función lineal. Gráfica. Crecimiento y decrecimiento. Ceros de la función lineal: ecuaciones lineales. Rectas: ecuaciones y gráficas. Sistema de ecuaciones lineales: métodos de sustitución, igualación y gráfico. Función cuadrática: definición. Dominio e imagen. Gráfica

Matriz. Concepto. Tipos de matrices. Algebra de matrices. Vectores

Práctica- Aplicación:

- Primera parte: Explicación teórica - Guía breve de ejercicios para asimilar conceptos
- Segunda parte: Trabajo grupal de investigación y análisis de problemáticas del Desarrollo Rural que involucran las matemáticas. (en particular contenidos de ésta unidad). Exposición
- Tercera parte: Exposición sobre problemática del agua en la región, debate y presentación de tecnologías del parque hídrico.

Trabajo práctico de campo grupal: Siembra de quinua, con mediciones diariamente para la obtención del crecimiento de los tallos en función del tiempo en diferentes tipos de tierras (Tierra común y lombricompost). Modelización del trabajo mediante funciones matemáticas para la interpretación y comparación del resultado obtenido.

UNIDAD N° 4. LIMITES – DERIVADAS- APLICACIÓN DE DERIVADAS

Contenidos: Límite de una función. Propiedades de los límites. Límite de una constante, Límite de la suma, diferencia, producto y cociente de dos funciones. Cálculo de límites. Límites laterales. Límites que involucran el infinito: Límite cuando la variable independiente tiende a infinito y límites infinitos. Indeterminaciones. Límites notables. Asíntotas verticales y horizontales.

Continuidad de una función en un valor $x=a$. Discontinuidad en $x=a$. Propiedades de una función continua.

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.

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.

Practica- Aplicación:

- Primera parte: Explicación teórica - Guía breve de ejercicios para asimilar conceptos
- Segunda parte: Trabajo grupal de investigación y análisis de problemáticas del Desarrollo Rural que involucran las matemáticas. (en particular contenidos de ésta unidad). Exposición.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Alberdi 47 – 4600 – S. S. de Jujuy
TEL. (0388) 4221556 – FAX (0388) 4221547
WEB; <http://www.fca.unju.edu.ar>

- Tercera parte: Trabajo práctico aplicado:
 - 1-Cálculos para la construcción de un Tanque australiano. Cálculo de las dimensiones que debe tener para que la cantidad de metal (área lateral) sea mínima.
 - 2- Cálculos para la construcción de un cercado rectangular para la siembra en la puna cuyo objetivo es encontrar el área máxima del terreno.
 - 3- Medición de datos y construcción de función en Ensayo de Crecimiento longitudinal de tallos de plantines de quinua bajo 4 tratamientos (testigo y 3 bioinsumos), mediciones semanales para construir una gráfica de los tallos en función del tiempo: longitud en mm en función del tiempo.

UNIDAD N° 5. INTEGRALES

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

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.

Práctica – Aplicación:

- Primera parte: Explicación teórica - Guía breve de ejercicios para asimilar conceptos
- Segunda parte: Trabajo grupal de investigación y análisis de problemáticas del Desarrollo Rural que involucran las matemáticas. (en particular contenidos de ésta unidad) Exposición.
- Tercera parte: Trabajo práctico aplicado
 - Cálculo del volumen de cuerpos como prismas, pirámides, esferas, cono y cilindro. En particular, represas, tanque australiano, tubos para diferentes usos, entre otros.

UNIDAD N° 6. COMBINATORIA Y PROBABILIDAD

Contenidos: 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.

Práctica – Aplicación:

- Primera parte: Explicación teórica - Guía breve de ejercicios para asimilar conceptos.
- Segunda parte: Trabajo grupal de investigación y análisis de problemáticas del Desarrollo Rural que involucran las matemáticas. (en particular contenidos de ésta unidad) Exposición.
- Tercera parte: Cálculo de Probabilidades en diferentes casos en los que sea pertinente conocer la probabilidad de ocurrencia de eventos futuros inherentes al desarrollo rural.