

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2014- 0295

SALTA, 14 de Marzo de 2014

EXPEDIENTE N° 11.431/2013

VISTO:

Las presentes actuaciones, relacionadas con la elevación de la MSC. PROF. ARIAS, ELODIA MÓNICA docente de la asignatura **MATEMÁTICA I**, para la carrera de **Ingeniería Agronómica - plan 2013**; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Plan de Estudios de la Escuela de Agronomía a fs. 9 vta., aconseja aprobar los contenidos programáticos elevados por la citada docente;

Que tanto, la Comisión de Docencia y Disciplina como la de Interpretación y Reglamento a fs. 12, aconsejan aprobar matriz curricular, programa analítico, programa de trabajos prácticos, bibliografía y reglamento de la asignatura **Matemática I**, para la carrera de **Ingeniería Agronómica – plan 2013**;

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,


LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- APROBAR y poner en vigencia partir del período lectivo 2013 – lo siguiente: Matriz Curricular, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía y Reglamento, correspondiente a la asignatura **Matemática I** para la carrera de **Ingeniería Agronómica – plan 2013** elevado por la **MSC. PROF. ARIAS, ELODIA MONICA** docente de dicha asignatura, que como Anexo I, forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2°.- DEJAR INDICADO que la citada docente, si adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2013-0611.

ARTICULO 3°.- HAGASE saber a quien corresponda, por Dirección Alumnos fotocópiense seis (6) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Agronomía, Biblioteca de Naturales, Dirección Docencia, Cátedra y para la Dirección Alumnos y siga a ésta, para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.
nsc / sg.


LIC. MARIA MERCEDES ALEMAN
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


MSC. LIC. ADRIANA E. ORTIN VUJOVICH
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
 República Argentina

R- DNAT- 2014- 0295

SALTA, 14 de Marzo de 2014

EXPEDIENTE N° 11.431/2013

ANEXO I

MATRIZ CURRICULAR

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR				
Nombre:	Matemática I			
Carrera:	Ingeniería Agronómica	Plan de estudios:	2013	
Tipo:	Obligatoria	Número estimado de alumnos:	350	
Régimen:	Anual	---	Cuatrimestral	1° Cuatrimestre X
				2° Cuatrimestre ---
CARGA HORARIA:	Total: 70 hs	Semanal:	5 horas (3 de Práctica y 2 de teoría)	
Aprobación por:	Examen Final	X		
	Promoción	---		

DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
Responsables a cargo de la actividad curricular:			
Mgter. Elodia Mónica Arias			
Prof. Socorro del Valle Chagra (con licencia)			
Docentes (incluir en la lista al responsable)			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
Arias, Elodia Mónica	Magíster	PAD – Ex.	40
Chagra, Socorro del Valle	Profesora	PAD – Ex.	40
Pinto, Víctor Hugo	Ingeniero	Aux. 1° - SE	20
Vera Rolando	Profesor	JTP – Ex.	40
Pay, José Luis	Ingeniero	Aux. 1° - SE (por Extensión de funciones)	20
Quiroga, Elizabeth N. G.	Profesora	JTP - SE (por Extensión de funciones)	20
Puca, Silvana	Profesora	Aux. 1° - SE (por Extensión de funciones)	20
Auxiliares no graduados			
N° de cargos rentados: 2		N° de cargos Ad Honorem: 0	

DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR
OBJETIVOS
Al finalizar el desarrollo del dispositivo curricular, Matemática I, se pretende que el estudiante sea capaz de:
1 Resolver situaciones vinculadas con los sistemas agronómicos utilizando, como complemento para la comprensión, las representaciones de los conceptos matemáticos, en forma gráfica, algebraica y/o numérica.
2 Establecer diferencias y semejanzas en el estudio de las características de las funciones algebraicas y trascendentes.
• Utilizar expresiones de funciones como modelos matemáticos que describen situaciones reales controlando la validez de los resultados obtenidos.
• Aplicar reglas, teoremas y procedimientos en la resolución de situaciones problemáticas.
• Desarrollar habilidades para identificar y organizar los datos proporcionados en un



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
 República Argentina

R- DNAT- 2014- 0295

SALTA, 14 de Marzo de 2014

EXPEDIENTE N° 11.431/2013

enunciado.

- Utilizar nuevas tecnologías de la información y comunicación como recurso didáctico en el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje.
- Participar reflexiva y críticamente en las prácticas docentes dando cuenta que transita hacia un aprendizaje autónomo que es el precedente de la autonomía profesional.
- Valorar la utilización de técnicas, métodos, estrategias y de las TICs en la resolución de un problema.
- Desarrollar el hábito de la lectura de textos matemáticos en pos de una mejor formación académica.

PROGRAMA

Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Funciones: polinómicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Lógica matemática y conjuntos. Análisis combinatorio. Geometría analítica.

Introducción y justificación

Programa Analítico con objetivos específicos por unidad

Programa de Trabajos Prácticos con objetivos específicos

ANEXO

ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas)

Clases expositivas	--	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio	--	Trabajo grupal	X
Práctica de Campo	--	Exposición oral de alumnos	--
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	X	Diseño y ejecución de proyectos	--
Prácticas en aula de informática	X	Seminarios	--
Aula Taller	X	Docencia virtual	X
Visitas guiadas	--	Monografías	--
Prácticas en instituciones	--	Debates	X

OTRAS (Especificar):

- Clases expositivas-dialogadas.
- Sistema de instrucción personalizada para el uso del software Derive y Geogebra como recursos didácticos.
- Resolución de problemas como metodología de enseñanza.

PROCESOS DE EVALUACIÓN

De la enseñanza

Con el fin de evaluar el desarrollo de las acciones programadas se prevé:

- ✓ Realizar reuniones periódicas, del equipo docente, para socializar experiencias y acordar nuevas estrategias de enseñanza.
- ✓ Analizar los resultados obtenidos en los distintos exámenes que rinden los estudiantes ya que ellos también reflejan lo actuado.
- ✓ Aplicar encuestas a los alumnos al finalizar cada cuatrimestre para, que en base a la opinión recogida, realizar los reajustes pertinentes.
- ✓ Dialogar permanentemente con los estudiantes sobre las tareas propuestas porque la opinión se considera una evaluación eficaz y natural de la marcha del proceso de

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2014- 0295

SALTA, 14 de Marzo de 2014

EXPEDIENTE N° 11.431/2013

enseñanza y aprendizaje y, de la planificación en sí.

Del aprendizaje

Con el fin de evaluar el proceso de aprendizaje se prevé:

- ✓ Realizar dos parciales como mínimo que abarcan los ejes temáticos descritos en el programa. Todos ellos tienen sus respectivas recuperaciones.
- ✓ Examen Final Regular: De tipo integrador al que se accede si se cumple con lo establecido en el reglamento interno de la asignatura (ver Anexo).

BIBLIOGRAFÍA (ANEXO)

REGLAMENTO DE CÁTEDRA (ANEXO)

ANEXO

PROGRAMA DE MATEMÁTICA

1) INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Justificación – Desarrollo – Resultados esperados

Matemática I, se concibe como una instancia de preparación para iniciar el estudio del Cálculo y de acuerdo a las particularidades de sus destinatarios, estudiantes de agronomía, se desarrolla una matemática aplicada. El tema de funciones abordado en el nivel medio, es trabajado desde lo intuitivo a lo formal, poniendo énfasis en la aplicación en el campo de la agronomía.

En el desarrollo progresivo y espiralado del tema principal (funciones), se procura que el estudiante resuelva situaciones donde se hace necesario conocer y utilizar: los números reales con sus propiedades y operaciones; técnicas y procedimientos; comportamientos de las gráficas de funciones, regularidades y diferencias de las mismas.

Al finalizar el cursado el estudiante debe ser capaz de establecer las características principales de las funciones lineales, cuadráticas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas, desde sus representaciones algebraicas, graficas, tabulares y desde los enunciados de los problemas, realizando las transformaciones correspondientes entre las representaciones para garantizar la conceptualización y la correspondiente resolución de las situaciones problemáticas.

2) PROGRAMA ANALÍTICO DE MATEMÁTICA I

UNIDAD 1: Conjuntos numéricos. Función real de una variable real

Objetivos: El desarrollo de esta unidad permitirá al estudiante:

3. Identificar o determinar el dominio e imagen de una función, desde una gráfica, una tabla, una expresión algebraica o un enunciado.
4. Describir gráficos relacionados con registros de experimentos vinculados con el agro.

Contenido:

Conjuntos numéricos. Propiedades. Operaciones. Operadores lógicos: conjunción, disyunción, implicación y equivalencia. Condiciones necesarias y suficientes. Intervalos numéricos. Representación gráfica sobre la recta numérica. Variable real. Función real de una variable

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2014- 0295

SALTA, 14 de Marzo de 2014

EXPEDIENTE N° 11.431/2013

real. Concepto. Expresiones Algebraicas: Dominio. Rango. Ceros de una función. Sistema de coordenadas cartesianas ortogonales. Intercepción con el eje de las ordenadas.

UNIDAD 2: Funciones polinómicas

Objetivos: El desarrollo de esta unidad permitirá al estudiante:

5. Determinar las características de las funciones lineales a partir de sus parámetros.
6. Utilizar adecuadamente expresiones de funciones lineales para modelar situaciones relacionadas con el sistema agronómico.
7. Determinar expresiones de rectas de acuerdo a las distintas posibilidades de información.
8. Graficar funciones cuadráticas desde el conocimiento de sus parámetros y relaciones entre sus subconceptos (raíces, eje de simetría, vértice...).
9. Resolver situaciones problemáticas vinculadas con la agronomía que se modelan mediante funciones cuadráticas.

Contenido:

Función lineal. Gráfica. Crecimiento y decrecimiento. Ceros de la función lineal: ecuaciones lineales. Desigualdades lineales. Rectas: ecuaciones y gráficas. Perpendicularidad y paralelismo. Sistemas de ecuaciones lineales.

Función cuadrática: definición. Dominio e imagen. Expresiones polinómicas: características según el valor de sus parámetros. Expresión factorizada. Gráficas. Posiciones de las parábolas con respecto al eje de las abscisas. Ecuaciones y desigualdades cuadráticas.

UNIDAD 3: Función exponencial y logarítmica

Objetivos: el desarrollo de esta unidad permitirá al estudiante:

1. Analizar y establecer diferencias e influencias de los parámetros en una función exponencial y logarítmica.
2. Resolver situaciones problemáticas relacionadas con el campo agronómico (poblaciones) que conducen al planteo de expresiones exponenciales y logarítmicas.

Contenido:

Función exponencial. Concepto. Propiedades y gráficas. Función exponencial natural. Expresión de la forma: $f(x) = Ab^x + C$ y $f(x) = Ae^{kx} + C$, características de las gráficas de acuerdo a los valores de sus parámetros. Función logarítmica. Concepto. Propiedades y gráficas. Expresión de la forma: $f(x) = A \log_b(cx + p)$, características de las gráficas de acuerdo a los valores de sus parámetros. Ecuaciones e inecuaciones logarítmicas. Propiedades.

UNIDAD 4: Funciones Trigonómicas -Trigonometría

Objetivos: El desarrollo de esta unidad permitirá al estudiante:

3. Describir gráficas de funciones trigonométricas a partir del reconocimiento de sus características principales.
4. Aplicar teoremas trigonométricos (Pitágoras, seno y coseno) en la resolución de problemas agronómicos.

Contenido:

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2014- 0295

SALTA, 14 de Marzo de 2014

EXPEDIENTE N° 11.431/2013

Funciones trigonométricas: Definición. Dominio. Imagen. Representación gráfica. Ecuaciones trigonométricas. Identidad fundamental de la trigonometría. Teoremas del seno y coseno: Enunciado y aplicaciones.

UNIDAD 5: Matrices. Sistemas de ecuaciones lineales.

Objetivos: El desarrollo de esta unidad permitirá al estudiante:

10. Conocer las condiciones para realizar operaciones con matrices y aplicar las propiedades y reglas pertinentes.
11. Resolver problemas que conducen al planteo de matrices y requieren de operaciones entre sí.
12. Resolver matricialmente sistemas de ecuaciones vinculados con situaciones afines al agro.

Contenido:

Matriz. Concepto. Igualdad de Matrices. Algebra de matrices: Adición, Elemento neutro, Inverso aditivo, Producto escalar de una matriz por un número real, Multiplicación de matrices. Matrices equivalentes. Matrices cuadradas. Casos particulares. Expresión matricial de sistemas lineales. Matriz aumentada. Resolución matricial de sistemas lineales. Matriz reducida de Gauss–Jordan.

UNIDAD 6: Geometría analítica.

Objetivos: El desarrollo de esta unidad permitirá al estudiante:

- 5 Caracterizar diferentes cónicas de acuerdo al valor de sus parámetros.
- 6 Plantear y resolver ecuaciones que dan solución a problemas agronómicos.

Contenido:

Secciones Cónicas. Circunferencia. Definición. Ecuación de una circunferencia. Elementos característicos. Gráficas. Elipse. Definición. Ecuación de una elipse. Elementos característicos. Hipérbola. Definición. Ecuación de una hipérbola. Elementos característicos. Gráficas. Aplicaciones.

UNIDAD 7: Análisis combinatorio.

Objetivos: El desarrollo de esta unidad permitirá al estudiante:

- Comprender los principios básicos del conteo para determinar el número de resultados posibles de un experimento o evento particular.
- 7 Formular y resolver problemas de análisis combinatorio que se presentan en el agro.
 - 8 Aplicar métodos de conteo para resolver problemas.

Contenido:

Técnicas de conteo. Diagrama de árbol. Principio fundamental del conteo. Factorial. Permutación, Variación y Combinación.

Observación: Los contenidos de lógica matemática se incorporan y aplican desde la unidad 1 a la última unidad del presente programa.

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2014- 0295

SALTA, 14 de Marzo de 2014

EXPEDIENTE N° 11.431/2013

3) PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Práctico N° 1: Conjuntos numéricos. Relaciones y funciones de una variable real. Dominio e imagen.

Objetivos: Al finalizar la guía el estudiante podrá:

13. Reconocer funciones y relaciones identificando dominio e imagen, desde una gráfica, una tabla, una expresión o un enunciado.
14. Obtener algebraica y gráficamente el dominio de una función utilizando correctamente operadores lógicos.
15. Plantear y resolver problemas vinculados al campo agronómico, que se pueden modelar mediante una función de una variable real.

Práctico N° 2: Función lineal. Características. Ecuación de la recta. Paralelismo y perpendicularidad. Sistemas de ecuaciones lineales.

Objetivos: Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- 9 Identificar funciones lineales en tablas, gráficas y expresiones algebraicas.
- 10 Determinar la expresión de una función lineal y utilizarla en la descripción de fenómenos que se modelan con funciones lineales.
- 11 Obtener la expresión de una recta a partir de ciertos datos.
- 12 Reconocer y utilizar las condiciones de paralelismo y perpendicularidad en la obtención de la expresión de una recta.
- 13 Resolver sistemas lineales.

Práctico N° 3: Función cuadrática. Características. Gráficas. Ecuaciones cuadráticas. Inecuaciones.

Objetivos: Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- 14 Describir la gráfica de una función cuadrática de acuerdo a la información que proporciona su expresión algebraica dada en forma polinómica o factorizada.
- 15 Determinar los elementos necesarios para esbozar gráficas de funciones cuadráticas.
- 16 Reconstruir la expresión algebraica de funciones cuadráticas a partir de datos proporcionadas en tablas, enunciados o gráficos.
- 17 Resolver situaciones problemáticas vinculadas con la agronomía.

Práctico N° 4: Función exponencial y logarítmica. Características. Ecuaciones e inecuaciones exponenciales y logarítmicas.

Objetivos: Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- 18 Determinar los elementos (ceros, dominio, imagen, asíntotas...) necesarios para esbozar gráficas de funciones exponenciales y logarítmicas afectadas por distintos parámetros
- 19 Reconocer funciones crecientes y decrecientes de forma gráfica y algebraica.
- 20 Resolver situaciones problemáticas que conducen al planteo de expresiones exponenciales y logarítmicas.

Práctico N° 5: Funciones trigonométricas. Teoremas trigonométricos.

Objetivos: Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- 21 Identificar funciones trigonométricas reconociendo dominio e imagen.

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2014- 0295

SALTA, 14 de Marzo de 2014

EXPEDIENTE N° 11.431/2013

- 22 Resolver ecuaciones trigonométricas sencillas.
23 Enunciar y utilizar los teoremas de Pitágoras, del seno y coseno en la resolución de problemas relacionados con el agro.

Práctico N° 6: Matrices. Operaciones. Resolución matricial de sistemas lineales.

Objetivos: Al finalizar la guía el estudiante podrá:

16. Realizar operaciones elementales con matrices aplicando propiedades y reglas.
17. Triangular matrices y resolver sistemas de ecuaciones lineales.
18. Plantear y resolver problemas que se modelan mediante sistemas de ecuaciones.

Práctico N° 7: Cónicas: Circunferencia, elipse e hipérbola. Ecuaciones y gráficas.

Objetivos: Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- 24 Graficar y establecer diferencias entre las cónicas estudiadas.
25 Resolver problemas que conducen al planteo de ecuaciones de cónicas.

Práctico N° 8: Técnicas de conteo. Permutación, Variación y Combinación.

Objetivos: Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- Aplicar técnicas de conteo para determinar el número de resultados posibles de un experimento o evento particular.
- Formular y resolver problemas vinculados al campo agronómico.

ANEXO

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Grossman, S. (1997) "Algebra lineal con aplicaciones". Editorial Mc. Graw – Hill
- 2 Kaseberg A. (2001) "Algebra elemental: un enfoque justo a tiempo" Ed. Thomson. México
- 3 Leisthold L. (2002) "Algebra y Trigonometría con geometría Analítica" Ed. Oxford. México.
- 4 Miller, CH. (1999) "Matemática: Razonamiento y Aplicaciones". Ed. Addison Wesley Longman de México, S.A.
- 5 Mulreedy, Bernardo (1995) "Matemática. Funciones con ejercicios resueltos". Tomo 1. Ed. Delfos. Buenos Aires
- 6 Murphy Jhonson; (1998) "Algebra, Trigonometría". Ed. Trillas.
- 7 Poole D. (2004) "Algebra lineal: una introducción moderna" Ed. Thomson. México
- 8 Smith S. et al (1992) "Algebra" Ed. Pearson Educación. México.
- 9 Smith, S. (1998) "Algebra, trigonometría y geometría analítica". Ed. Addison Wesley Longman de México, S.A.
- 10 Spiegel, Murray (1998) "Algebra superior". Ed. McGraw Hill. México



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2014- 0295

SALTA, 14 de Marzo de 2014

EXPEDIENTE N° 11.431/2013

- 11 Swokowski, E. – Cole, J. (2006) "Algebra y trigonometría con Geometría Analítica". Ed. Thomson International. México.
- 12 Swoskowsky, E. (1997) "Algebra Universitaria". Ed. Cecs. México
- 13 Zill, D. – Dewar, J. (1998 -2000) "Algebra y trigonometría". Ed. MacGraw-Hill. Colombia – Bs. As.

ANEXO

REGLAMENTO INTERNO DE MATEMÁTICA I

1. El Plan de Estudio 2013 para la carrera de Ingeniería Agronómica establece que la asignatura Matemática I tiene un régimen cuatrimestral con una carga horaria de 5 horas semanales distribuidas en 2 horas de teoría y 3 horas de práctica, su dictado se desarrolla en el primer cuatrimestre de acuerdo al Calendario Académico de la Facultad.
2. La modalidad de las clases son teóricas y prácticas. La asistencia a las clases teóricas es opcional y es obligatoria la asistencia en un 80% a las clases Prácticas.
3. Durante el cursado se realizan al menos dos evaluaciones parciales y máximo tres y se califica usando una escala numérica de 0 a 100 puntos. Aprueba aquel alumno que obtenga una calificación de 60 puntos o más.
4. Todos los parciales tendrán su correspondiente evaluación de recuperación, utilizando la misma escala y calificación para aprobar.
5. Cada evaluación de recuperación se planificará para después de transcurridos por lo menos siete días de la publicación de los resultados de las evaluaciones parciales correspondientes.
6. En caso de ausencia a la evaluación parcial y/o a la recuperación correspondiente el alumno podrá presentar, dentro de las cuarenta y ocho horas de realizada la evaluación, una explicación escrita de los motivos debidamente justificada con la certificación pertinente.
7. El alumno logrará la condición de regular cuando apruebe todas las evaluaciones parciales programadas.
8. La condición de alumno libre puede resultar de la no aprobación de todos los parciales, de la deserción o no cursado de la asignatura.
9. El examen final libre consta de dos instancias de evaluación. En la primera, el alumno será evaluado sobre la práctica y si acredita los requisitos mínimos de puntaje pasa a la segunda instancia evaluativa en la que será evaluado con un examen con las mismas características que rinden los alumnos regulares.
10. La materia es aprobada si el alumno regular acredita un mínimo de 40 puntos en la evaluación final de carácter integrador y de síntesis.

