

**R- DNAT- 2013- 0577**

**SALTA, 16 de Mayo de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 11.193/2012**

**VISTO:**

Las presentes actuaciones, relacionadas con la elevación de la **PROF. CHAGRA, SOCORRO DEL VALLE** y **MAG. ARIAS, ELODIA MÓNICA** docentes de la asignatura **MATEMÁTICA I**, para la carrera de **Licenciatura en Ciencias Biológicas - plan 1995**; y

**CONSIDERANDO:**

Que la Escuela de Biología a fs. 10 vta., aconseja aprobar los contenidos programáticos elevados por las citadas docentes;

Que tanto, la Comisión de Docencia y Disciplina como la de Interpretación y Reglamento a fs. 13, aconsejan aprobar matriz curricular, programa analítico, programa de trabajos prácticos, bibliografía y reglamento de la asignatura Matemática I, para la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas – plan 1995;

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**

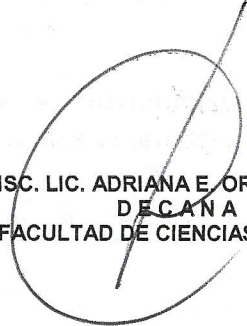
**RESUELVE:**

**ARTICULO 1º.- DAR POR APROBADO** para el período lectivo 2012 – lo siguiente: Matriz Curricular, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía y Reglamento, correspondiente a la asignatura **Matemática I** para la carrera de **Licenciatura en Ciencias Biológicas – plan 1995** elevado por la **PROF. CHAGRA, SOCORRO DEL VALLE** y **MAG. ARIAS, ELODIA MÓNICA** docentes de dicha asignatura, que como Anexo I, forma parte de la presente Resolución.

**ARTICULO 2º.- DEJAR INDICADO** que las citadas docentes, **si** adjuntan el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2009-0165.

**ARTICULO 3º.- HAGASE** saber a quien corresponda, por Dirección Alumnos fotocópiense seis (6) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Biología, 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. MARÍA MERCEDES ALEMAN  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

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

**R- DNAT- 2013- 0577**

**SALTA, 16 de Mayo de 2013**

**EXPEDIENTE N° 11.193/2012**

**ANEXO I**

1. CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR							
1.1 Nombre	Matemática I		1.2 Carrera y Plan de estudio	Licenciatura en Ciencias Biológicas - Plan 1995			
1.3 Tipo <sup>1</sup>	Curso Obligatorio		1.4 Número estimado de alumnos	5			
1.5 Régimen	Anual	-	Cuatrimestral	1º Cuatrimestre	X	Otro	-
				2º Cuatrimestre	-		
1.6 Aprobación por:			Promoción		-		
			Examen Final		X		
2. CARGA HORARIA; 8 horas							
HORAS TEÓRICAS: 4 horas				HORAS PRÁCTICAS: 4 horas			
3. EQUIPO DOCENTE							
	Apellido y Nombres			Categoría y Dedicación			
Profesores	Arias, Elodia Mónica			PADJ. Ex (por extensión de funciones)			
	Chagra, Socorro Del Valle			PADJ. Ex (por extensión de funciones)			
Auxiliares	Nieva, Margarita del Carmen			JTP - SE			
	Abad, Betina			JTP - Ex (Interina)			
	Vilte, Valeria			JTP - Ex (Interina)			
4. OBJETIVOS GENERALES <sup>II</sup>							
<p>Con el desarrollo del dispositivo curricular Matemática I se pretende que el estudiante sea capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Abordar estratégicamente la resolución de problemas prácticos vinculados con el campo biológico utilizando adecuadamente conceptos previos al cálculo.</li> <li>● Establecer diferencias y semejanzas en el estudio de las características de las funciones algebraicas y trascendentes.</li> <li>● Utilizar expresiones de funciones como modelos matemáticos que describen situaciones reales controlando la validez de los resultados obtenidos.</li> <li>● Aplicar reglas, teoremas y procedimientos en la resolución de situaciones</li> </ul>							

*P*  
*Alvarez*

**R- DNAT- 2013- 0577**

**SALTA, 16 de Mayo de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 11.193/2012**

problemáticas.

- Desarrollar habilidades para identificar y organizar los datos proporcionados en un 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 e incorporación de las TICs en la resolución de un problema.
- Desarrollar el hábito de la lectura de textos matemáticos, en sus distintos modos de presentación, en pos de una mejor formación académica.

**5. PROGRAMA**

5.1 Introducción y justificación	<i>Ver: ANEXO</i>
5.2 Analítico con objetivos particulares para cada unidad	
5.3 De Trabajos Prácticos con objetivos específico	
5.4 De Prácticos de campo	<i>No corresponde</i>

**6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (Marcar con X las utilizadas)<sup>iii</sup>**

-	Clases expositivas	X	Trabajo individual
-	Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal
-	Práctica de Campo	-	Exposición oral de alumnos
X	Prácticos en aula	X	Debates
X	Aula de informática	-	Seminarios
-	Aula Taller	X	Docencia virtual
-	Visitas guiadas	-	Monografías
X	OTRAS (Especificar):	<i>Clases expositivas-dialogadas                  Sistema de instrucción personalizada para el uso del software Derive como recurso didáctico.                  Resolución de problemas como metodología de enseñanza.</i>	

**7. PROCESOS DE EVALUACIÓN**

**R- DNAT- 2013- 0577**

**SALTA, 16 de Mayo de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 11.193/2012**

7.1 De la enseñanza <sup>iv</sup>	<p>Con el fin de evaluar el desarrollo de las acciones programadas se prevé:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar reuniones periódicas, del equipo docente, para socializar experiencias y acordar nuevas estrategias de enseñanza.</li> <li>✓ Analizar los resultados obtenidos en los distintos exámenes que rinden los estudiantes ya que ellos también reflejan lo actuado.</li> <li>✓ 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 enseñanza y aprendizaje y, de la planificación en sí.</li> </ul>
7.2 Del aprendizaje <sup>v</sup>	<p>Con el fin de evaluar el proceso de aprendizaje se prevé:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar dos parciales como mínimo, que abarcan los ejes temáticos descriptos en los programas. Todos ellos tienen sus respectivas recuperaciones.</li> <li>✓ 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 3).</li> </ul>
8. BIBLIOGRAFÍA <sup>vi</sup>	
ANEXO	
9. REGLAMENTO DE CÁTEDRA	
ANEXO	

<sup>i</sup> Curso obligatorio, curso optativo, seminario, taller, curso extraordinario, práctica de formación, otros (especificar)

Para enunciar los objetivos, partir de la pregunta:

<sup>ii</sup> ¿Qué quiere que el estudiante sea capaz de hacer: Conocimientos, destrezas, actitudes? (Resultado)

Responder la pregunta permite plantearse los objetivos de aprendizaje o de enseñanza. Se sugiere abarcar los aspectos: cognitivos (conceptual), actitudinal y procedimental.

<sup>iii</sup> Describir estrategias, métodos y/o técnicas a utilizar en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Ejemplos: metodología de resolución de problemas, dinámica de grupo, debate, entre otros.

<sup>iv</sup> Especificar herramienta y/o criterios: encuesta de opinión, grado de cumplimiento de cronograma y objetivos, aspectos logísticos, etc.

**R- DNAT- 2013- 0577**

**SALTA, 16 de Mayo de 2013**

**EXPEDIENTE N° 11.193/2012**

<sup>v</sup> Especificar instrumentos que se utilizarán: coloquios o pruebas escritas, parciales, monografías, etc.

<sup>vi</sup> Diferenciar la bibliografía del docente y del alumno.

**ANEXO**

**PROGRAMA DE MATEMÁTICA I**

**5.1 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN**

**Justificación – Desarrollo – Resultados esperados**

Matemática I es una asignatura que se organiza de modo tal que el estudiante de la carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas se prepare para abordar temas de Cálculo, estudiando distintas funciones de variables real mediante el desarrollo de tareas en las que necesita conocer y utilizar números reales con sus propiedades y operaciones; técnicas y procedimientos. Por otro lado, para trabajar en la organización de datos es necesario conocer las operaciones básicas del algebra matricial

Al finalizar el cursado de Matemática I, el estudiante estará en condiciones de trabajar en la organización de datos, en el plano y establecer las características principales de las funciones algebraicas y trascendentes desde sus distintas representaciones, realizando las transformaciones correspondientes entre las representaciones para garantizar la conceptualización y la correspondiente resolución de las situaciones problemáticas.

**5.2 PROGRAMA ANALÍTICO DE MATEMÁTICA I**

**UNIDAD 1: Números reales. Función real de una variable real.**

**Objetivos:** el desarrollo de esta unidad permitirá al estudiante:

- Identificar o determinar el dominio e imagen de una función, desde una gráfica, una tabla, una expresión o un enunciado.
- Describir gráficos relacionados con registros de experimentos biológicos.

**Contenido:**

Conjuntos numéricos. Propiedades. Operaciones. Intervalos numéricos. Representación gráfica sobre la recta numérica. Sistema de coordenadas cartesianas ortogonales. Variable real. Función real de una variable real. Concepto. Dominio. Rango.

**UNIDAD 2: Funciones algebraicas**

**Objetivos:** el desarrollo de esta unidad permitirá al estudiante:

- Determinar las características de las funciones lineales a partir de sus parámetros.
- Utilizar adecuadamente expresiones de funciones lineales para modelar situaciones relacionadas con el campo biológico.

**R- DNAT- 2013- 0577**

**SALTA, 16 de Mayo de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 11.193/2012**

- Determinar expresiones de rectas de acuerdo a las distintas posibilidades de información.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Graficar funciones cuadráticas desde el conocimiento de sus parámetros y relaciones entre sus subconceptos (raíces, eje de simetría, vértice...).
- Resolver situaciones problemáticas vinculadas con la biología que son modeladas mediante funciones cuadráticas.

**Contenido:**

Función lineal. Gráfica. Crecimiento y decrecimiento. Ceros de la función lineal: ecuaciones lineales. Desigualdades. Recta: distintas ecuaciones. Perpendicularidad y paralelismo. Sistemas de ecuaciones lineales.  
Función cuadrática: expresiones polinómicas y factorizadas. Gráficas: Características. Ecuaciones. Desigualdades cuadráticas.

**UNIDAD 3: Función exponencial y logarítmica**

**Objetivos:** el desarrollo de esta unidad permitirá al estudiante:

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

**Contenido:**

Función exponencial: Concepto. Propiedades y gráficas. Influencia de parámetros. Logaritmo de un número. Propiedades. Función logarítmica: Concepto. Propiedades y gráficas. Influencia de parámetros. Ceros de las funciones: Ecuaciones. Propiedades.

**UNIDAD 4: Funciones Trigonométricas**

**Objetivos:** el desarrollo de esta unidad permitirá al estudiante:

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

**Contenido:**

Elementos de un triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras. Razones trigonométricas. Identidad fundamental de la trigonometría. Relaciones entre razones trigonométricas. Teoremas del seno y coseno: Enunciado y aplicaciones.



**R- DNAT- 2013- 0577**

**SALTA, 16 de Mayo de 2013**

**EXPEDIENTE Nº 11.193/2012**

Funciones trigonométricas: Definición. Dominio. Rango. Período. Representación gráfica. Amplitud. Pulsación. Angulo de fase. Desplazamiento vertical. Representación gráfica.

**UNIDAD 5: Matrices. Análisis Combinatorio. Números complejos.**

**Objetivos:** el desarrollo de esta unidad permitirá al estudiante:

- Conocer las condiciones para realizar operaciones con matrices y aplicar las propiedades y reglas pertinentes.
- Resolver problemas que conducen al planteo de matrices y requieren de operaciones entre sí.
- Resolver matricialmente sistemas de ecuaciones vinculados con situaciones afines al campo biológico.
- Comprender los principios fundamentales del conteo o distribución.
- Formular y resolver problemas de análisis combinatorio.
- Operar y representar geoméricamente números complejos utilizando vectores.

**Contenido:**

Matriz. Concepto. Operaciones. Matrices equivalentes.  
Matrices cuadradas. Casos particulares.  
Resolución matricial de sistemas lineales.  
Distribuciones (Conteo), permutaciones y combinaciones.  
Números complejos. Interpretación geométrica. Vectores en el plano.

**5.3 PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

**Práctico Nº 1:** Relaciones y funciones de una variable real. Dominio e imagen. Intervalos numéricos.

**Objetivos:** Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- Reconocer funciones y relaciones identificando dominio e imagen, desde una gráfica, una tabla, una expresión o un enunciado.
- Representar el dominio de una función en la recta numérica.

**Práctico Nº 2:** Función lineal. Características. Ecuación de la recta. Paralelismo y perpendicularidad. Sistemas de ecuaciones lineales.

**Objetivos:** Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- Identificar funciones lineales en tablas, gráficas y expresiones algebraicas.

**R- DNAT- 2013- 0577**

**SALTA, 16 de Mayo de 2013**

**EXPEDIENTE N° 11.193/2012**

- Determinar la expresión de una función lineal y utilizarla en la descripción de fenómenos que se modelan con funciones lineales.
- Obtener la expresión de una recta a partir de ciertos datos.
- Reconocer y utilizar las condiciones de paralelismo y perpendicularidad en la obtención de la expresión de una recta.
- Resolver sistemas de ecuaciones.

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

**Objetivos:** Al finalizar la guía el estudiante podrá:

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

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

**Objetivos:** Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- Determinar los elementos (ceros, dominio, imagen, asíntotas...) necesarios para esbozar gráficas de funciones exponenciales y logarítmicas afectadas por distintos parámetros
- Reconocer funciones crecientes y decrecientes de forma gráfica y algebraica.
- 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:

- Enunciar y utilizar los teoremas de Pitágoras, del seno y coseno en la resolución de problemas relacionados con el campo biológico.



**R- DNAT- 2013- 0577**

**SALTA, 16 de Mayo de 2013**

**EXPEDIENTE N° 11.193/2012**

- Identificar funciones trigonométricas reconociendo dominio e imagen.
- Graficar y resolver problemas modelados por las funciones trigonométricas.

**Práctico N° 6:** Matrices. Operaciones. Resolución matricial de sistemas lineales. Análisis combinatorio. Números complejos.

**Objetivos:** Al finalizar la guía el estudiante podrá:

- Realizar operaciones elementales con matrices aplicando propiedades y reglas.
- Triangular matrices y resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Plantear y resolver problemas de análisis combinatorio.
- Operar con números complejos y realizar su interpretación geométrica.

#### **ANEXO**

#### **BIBLIOGRAFÍA**

- Grossman, S. (1997) "Algebra lineal con aplicaciones". Editorial Mc. Graw – Hill
- Kaseberg A. (2001) "Algebra elemental: un enfoque justo a tiempo" Ed. Thomson. México
- Leisthold L. (2002) "Algebra y Trigonometría con geometría Analítica" Ed. Oxford. México.
- Miller, CH. (1999) "Matemática: Razonamiento y Aplicaciones". Ed. Addison Wesley Longman de México, S.A.
- Murphy Jhonson; (1998) "Algebra, Trigonometría". Ed. Trillas.
- Poole D. (2004) "Algebra lineal: una introducción moderna" Ed. Thomson. México
- Smith S. et al (1992) "Algebra" Ed. Pearson Educación. México.
- Smith, S. (1998) "Algebra, trigonometría y geometría analítica". Ed. Addison Wesley Longman de México, S.A.
- Spiegel, Murray (1998) "Algebra superior". Ed. McGraw Hill. México

**R- DNAT- 2013- 0577**

**SALTA, 16 de Mayo de 2013**

**EXPEDIENTE N° 11.193/2012**

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

**ANEXO**

**REGLAMENTO INTERNO DE MATEMÁTICA**

1. El Plan de Estudio 1995 para la carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas establece que la asignatura Matemática I tiene un régimen cuatrimestral con una carga horaria de 8 horas semanales y 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 tres evaluaciones parciales 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

**R- DNAT- 2013- 0577**

**SALTA, 16 de Mayo de 2013**

**EXPEDIENTE N° 11.193/2012**

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 acredita un mínimo de 40 puntos en la evaluación final de carácter integrador y de síntesis.
-