



SALTA, 10 de mayo de 2.022

EXP-EXA: N° 8.116/2009

RESCD-EXA N° 262/2022

**VISTO:**

La presentación efectuada por la Dra. María Laura URIBURU, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura "**Matemática 3**", como así también del Régimen de Regularidad y Promoción para la carrera: Licenciatura en Química (plan 2011); y

**CONSIDERANDO:**

Que, el citado Programa y el Régimen de Regularidad, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión de la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Química y el Departamento de Química.

Que, la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho del 12/04/22, aconseja aprobar el programa analítico y el régimen de regularidad y promoción de la asignatura "**Matemática 3**".

Que, el Consejo Directivo en su sesión ordinaria realizada en modalidad mixta (presencial y virtual) el día 27/04/2022, aprueba por unanimidad el despacho de Comisión de Docencia e Investigación, con la modificación: 1) Donde dice "*Matemática III*" debe decir: "**Matemática 3**". 2) Donde dice "*Que la Comisión de Carrera de Licenciatura en Química...*" debe decir: "Que la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Química y el Departamento de Química."

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

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

(En su sesión ordinaria del día 27/04/2022)

R E S U E L V E:

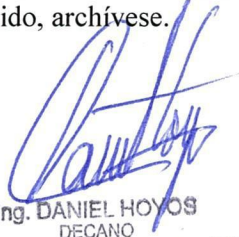
ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "**Matemática 3**", como así también del Régimen de Regularidad y Promoción para la carrera de Licenciatura en Química (plan 2011), que como Anexo I forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Notifíquese fehacientemente al Docente Responsable de Cátedra: Dra. Silvina M. CAMPOS. Hágase saber, con copia, a la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Química, al Departamento de Química, a la División Archivo y Digesto y al Departamento de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Publíquese en la página web; cumplido, archívese.

MRM  
sbb

  
Dra. MARÍA RITA MARTEARENA  
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Ing. DANIEL HOYOS  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 262/2022 – EXP-EXA N° 8116/2009

### PROGRAMA DE MATEMÁTICA 3

**Asignatura:** Matemática 3

**Carrera y planes:** Licenciatura en Química (plan 2011).

**Fecha de presentación:** 16/02/2022

**Departamento o Dependencia:** Departamento de Matemática.

**Profesor responsable:** Dra. Silvina M. Campos.

**Modalidad del dictado:** Cuatrimestral.

**Carga horaria semanal:** Tres horas de teoría y cinco horas de práctica.

#### OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

**Objetivos generales:** Contribuir a la formación científica de los estudiantes orientando su aprendizaje hacia un mayor desarrollo del razonamiento, capacidad de análisis y síntesis, poder de abstracción y de aplicación, habilidad para calcular y uso de un lenguaje preciso.

#### Objetivos específicos:

- Interpretar representaciones gráficas en  $\mathbb{R}^3$ .
- Adquirir destreza en cálculo diferencial e integral de varias variables.
- Plantear y resolver ecuaciones diferenciales de segundo orden.
- Comprender los conceptos que subyacen en cada tema estudiado.
- Aplicar los conceptos estudiados.
- Interpretar los resultados obtenidos en el contexto de aplicación.

#### DESARROLLO DEL PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDAD I: Nociones de topología en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ . Definición de funciones de varias variables. Dominio, imagen y gráfico (conjuntos nivel y secciones). Límite: definición, cálculo de límite doble y triple. Análisis de continuidad de una función de dos y tres variables.

UNIDAD II: Diferenciación: concepto, derivadas parciales, derivadas direccionales, el diferencial, regla de la cadena, diferenciación implícita, optimización. Campos vectoriales: derivadas de vectores, gradiente de funciones escalares, divergencia de un campo vectorial y rotor de un campo vectorial.

UNIDAD III: Integrales dobles y triples, integrales de línea, campos conservativos, teorema fundamental del cálculo para integrales de línea, teorema de Green. Superficies parametrizadas, plano tangente, área de una superficie. Integrales de funciones escalares sobre superficies, orientación de superficies, integrales de campos vectoriales sobre superficies, teorema de Stokes, teorema de la divergencia de Gauss



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

“LAS MALVINAS SON ARGENTINAS”

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 262/2022 – EXP-EXA N° 8116/2009

UNIDAD IV: Ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden: método de los coeficientes indeterminados, método de series de potencias. Ecuaciones diferenciales parciales: la ecuación de onda, la ecuación de Schrödinger.

**DESARROLLO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:**  
TRABAJO PRÁCTICO N°1: Topología en  $\mathbb{R}^n$ .

TRABAJO PRÁCTICO N°2: Funciones escalares de dos y tres variables: dominio, imagen y gráfica.

TRABAJO PRÁCTICO N°3: Límites dobles y triples.

TRABAJO PRÁCTICO N°4: Continuidad.

TRABAJO PRÁCTICO N°5: Curvas parametrizadas.

TRABAJO PRÁCTICO N°6: Derivadas parciales y direccionales.

TRABAJO PRÁCTICO N°7: Superficies y planos tangentes.

TRABAJO PRÁCTICO N°8: El diferencial.

TRABAJO PRÁCTICO N°9: Integrales dobles y triples.

TRABAJO PRÁCTICO N°10: Integrales de funciones escalares sobre curvas y superficies.

TRABAJO PRÁCTICO N°11: Campos Vectoriales. Integrales de campos vectoriales.

TRABAJO PRÁCTICO N°12: Ecuaciones diferenciales de primer orden.

TRABAJO PRÁCTICO N°13: Ecuaciones diferenciales de segundo orden.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

#### **Bibliografía Básica:**

- Cálculo Vectorial. J. Marsden and A. Tromba. Ed. Addison Wesley Iberomamericana. 3° edición (1991).
- Ecuaciones Diferenciales Elementales y Problemas con Valores en la frontera. C.H. Edwards and D. E. Penney. Pearson Educación. 4° edición.
- Maths for Chemists, Martin C. R. Cockett and Graham Doggett, Vol 1 y Vol 2.
- Mathematics for chemists, D. M. Hirst.
- The Chemistry Maths Book. Erich Steiner. Oxford University Press. 2° edición.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 262/2022 – EXP-EXA N° 8116/2009

#### Bibliografía Complementaria:

- Calculo de Funciones Vectoriales. R. Williamson, R. Crowell and H. Trotter. Editorial PrenticeHall International, 1975.
- Matemáticas Aplicadas a la Química. Joseph B. Dence. Editorial Limusa (1978). Calculo 2. Apóstol, T. Ed. Reverté. 2° Edición (2007).

#### METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TEÓRICAS Y PRÁCTICAS:

Se dictarán dos clases teóricas semanales dejando algunos minutos para responder dudas y consultas de los alumnos. Además se darán dos clases prácticas por semana, en las cuales se incentivará la discusión sobre la resolución de los ejercicios. Se propondrán espacios de exposición por parte de los alumnos para aumentar su participación en la clase. Se resolverán problemas aplicados a diversas áreas y en especial a la Química que permitan mostrar la aplicación práctica de los resultados de la teoría y la conexión con éstas temáticas. Se utilizará Geogebra para interpretar gráficamente cada uno de los conceptos desarrollados en la asignatura.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN:

Los alumnos inscriptos tienen la posibilidad de regularizar o de promocionar esta asignatura. En el caso de regularizar, se debe aprobar un examen final teórico-práctico con una calificación de al menos el 40 % del puntaje total para obtener la aprobación de la asignatura.

Durante el cursado de la misma, se tomarán dos exámenes parciales teórico-prácticos, con la posibilidad de recuperar cada uno de ellos.

#### Condiciones de regularización:

- Contar con al menos el 70 % de asistencia a las clases prácticas impartidas.
- Aprobar cada parcial (o su recuperación) con una calificación de 60 % del puntaje total o más.

#### Condiciones de promoción:

- Aprobar la asignatura Matemática 2 antes de la fecha límite de entrega de planillas para el registro de la condición de promoción del año en curso.
- Contar con al menos el 85 % de asistencia a las clases teóricas impartidas.
- Contar con al menos el 85 % de asistencia a las clases prácticas impartidas.
- Aprobar cada parcial (o su recuperación) con al menos una calificación del 70 % del puntaje total.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

“LAS MALVINAS SON ARGENTINAS”

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 262/2022 – EXP-EXA N° 8116/2009

- El alumno que en la primera instancia de un examen parcial obtenga menos del 70 %, también tendrá la opción de recuperar ese parcial, a fin de obtener el mínimo exigido para la promoción.
- Aprobar con al menos el 70 % del puntaje total un trabajo integrador, que constará de un trabajo teórico-práctico que abarque todos los contenidos de la asignatura.
- La nota final del alumno resultará del promedio (igualmente ponderado) de las calificaciones finales obtenidas en los dos exámenes parciales y el trabajo integrador. Si  $P$ , es el promedio, se seguirá la siguiente escala para la nota final:

Promedio de los parciales	Nota final
$70 \leq P < 75$	7
$75 \leq P < 85$	8
$85 \leq P < 95$	9
$95 \leq P \leq 100$	10

  
Dra. MARÍA RITA MARTEARENA  
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



  
Ing. DANIEL HOYOS  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa