



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"  
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

SALTA, 03 de agosto de 2022

EXP-EXA: N° 8.251/2022

RES-D-EXA N° 449/2022

### VISTO

La presentación efectuada por la Directora del Departamento de Química, 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 de Licenciatura en Química (plan 2023); y

### CONSIDERANDO

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

Que, cumple con la RESD-EXA N° 049/2011, homologada por RESCD N° 135/2011.

Que, la Comisión de Docencia e Investigación aconseja aprobar el Programa Analítico, el Régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura "**Matemática 3**".

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

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(ad referendum del Consejo Directivo)

### RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar, el Programa Analítico de la asignatura "**Matemática 3**", como así también el respectivo Régimen de Regularidad y Promoción, para la carrera de Licenciatura en Química (plan 2023), que como Anexo forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°: Notifíquese fehacientemente al docente responsable de cátedra: Dra. Silvina M. CAMPOS. Hágase saber, con copia, al Departamento de Química, a la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Química, a la Secretaría de Coordinación Institucional, a Vicedecanato, 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; siga a la Dirección del Consejo Directivo y Comisiones para su homologación.

MRM  
sbb

Esp. Alejandra Pacia del Olmo  
Secretaría de Coordinación Institucional  
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa



Mag. GUSTAVO DANIEL GIL  
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

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"  
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO de la RESD-EXA N° 449/2022 – EXP-EXA- N° 8.251/2022

### PROGRAMA DE MATEMÁTICA 3

**Asignatura:** Matemática 3.

**Carrera y planes:** Licenciatura en Química (plan 2023).

**Fecha de presentación:** 18/06/2022

**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  $\mathbb{R}^n$ . 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.

*Alonso*  
①



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"  
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO de la RESD-EXA N° 449/2022 – EXP-EXA- N° 8.251/2022

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.

#### Bibliografía Complementaria:

- Calculo de Funciones Vectoriales. R. Williamson, R. Crowell and H. Trotter. Editorial PrenticeHall International, 1975.



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"  
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO de la RESD-EXA N° 449/2022 – EXP-EXA- N° 8.251/2022

- 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 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

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"  
"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

ANEXO de la RESD-EXA N° 449/2022 – EXP-EXA- N° 8.251/2022

- 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

Esp. Alejandra Paola del Olmo  
Secretaría de Coordinación Institucional  
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa



Mag. GUSTAVO DANIEL Gil  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa