

PROGRAMA - AÑO 2026			
Espacio Curricular:	Elementos de Cálculo I (ME101)		
Carácter:	Obligatorio	Período:	1º y 2º Semestre
Carrera/s:	Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Biología. Licenciatura en Geología PGU en Ciencias Básicas con Orientación en Biología, y Química		
Profesora Responsable:	Romina CALVO		
Equipo Docente:	<u>Sede Central</u> Romina CALVO Geraudys MORA BARZAGA Florencia CODINA Gonzalo LUCERO Gabriela CUADRO Agustina TULIAN <u>Extensión Áulica San Martín</u> Daniel FINO VILLAMIL Matías NIETO <u>Extensión Áulica General Alvear</u> Ester Ivana SÁNCHEZ <u>Extensión Áulica Malargüe</u> Alejandro FERNÁNDEZ Natalia SEGURA MORGANTE <u>Extensión Áulica Valle de Uco</u> Virginia MIRANDA		
Carga Horaria:	96 hs. (48 hs. teóricas y 48 hs. prácticas)		
Requisitos de Cursado:	Tener aprobada Introducción a la Matemática (M100) que se acredita con la aprobación del módulo de Introducción a las Ciencias Formales del Ciclo Propedéutico.		

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Conocer los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral para funciones de una variable real.

Adquirir nociones de sucesiones y series numéricas.

Aplicar herramientas matemáticas en la solución de problemas de la ciencia y la tecnología.

2-DESCRIPTORES

Números reales y complejos. Sucesiones, límite. Variables y funciones, límites. Funciones continuas. Derivadas, máximos, mínimos y puntos de inflexión. Primitivas. Métodos de integración. Integrales definidas Funciones trascendentes. Nociones de ecuaciones

diferenciales ordinarias. Sucesiones y series numéricas.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad 1: Conjuntos numéricos y funciones

Conjuntos Numéricos: Naturales, Enteros, Racionales, Reales y Complejos. Funciones reales: definición, dominio, imagen. Representación de funciones. Funciones lineales, polinómicas, racionales, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. Funciones inversas. Álgebra de funciones: suma, producto y composición. Transformaciones de funciones. Modelos matemáticos.

Unidad 2: Límite y continuidad

Definición de límite de una función en un punto. Interpretación gráfica. Definición de límites en el infinito. Álgebra de límites. Indeterminaciones. Límites notables. Funciones continuas.

Teorema del valor intermedio y su corolario: Teorema de Bolzano. Enunciados y aplicaciones.

Unidad 3: Derivadas

Cociente incremental. Definición de derivada. Interpretación gráfica. Reglas de derivación: suma, producto y cociente. Derivada de funciones potencia, trigonométricas, exponencial y logarítmica. Regla de la cadena: enunciado. Derivadas de orden superior. Derivación implícita.

Aplicaciones de la derivada: Teorema de los valores extremos: enunciado. Estudio de funciones: intervalos de crecimiento y de decrecimiento, extremos locales (relativos) y absolutos. Concavidad y convexidad, puntos de inflexión. Teorema de Rolle, Teorema de Lagrange y Teorema de Cauchy: enunciados y aplicaciones. Regla de L'Hôpital: enunciado y aplicaciones sencillas. Problemas de optimización.

Unidad 4: Integrales

Antiderivadas y Primitivas: definición. Integral definida: propiedades. Teorema Fundamental del Cálculo: enunciado. Aplicaciones.

Integrales indefinidas. Cálculo de primitivas. Integrales "inmediatas": uso de tablas y de calculadoras on line. Métodos de integración por sustitución y por partes. Integrales impropias: definición, ejemplos básicos de cálculo.

Nociones de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Condiciones iniciales o de frontera. Solución de ecuación diferencial: verificación. Aplicaciones. Ecuación diferencial de variables separables.

Aplicaciones geométricas de integrales: área entre curvas, longitud de arco.

Unidad 5: Sucesiones y series de números reales.

Sucesiones. Definición, término general. Límite de una sucesión. Teorema del emparedado para sucesiones. Sucesiones monótonas. Sucesiones acotadas. Teorema de las sucesiones monótonas.

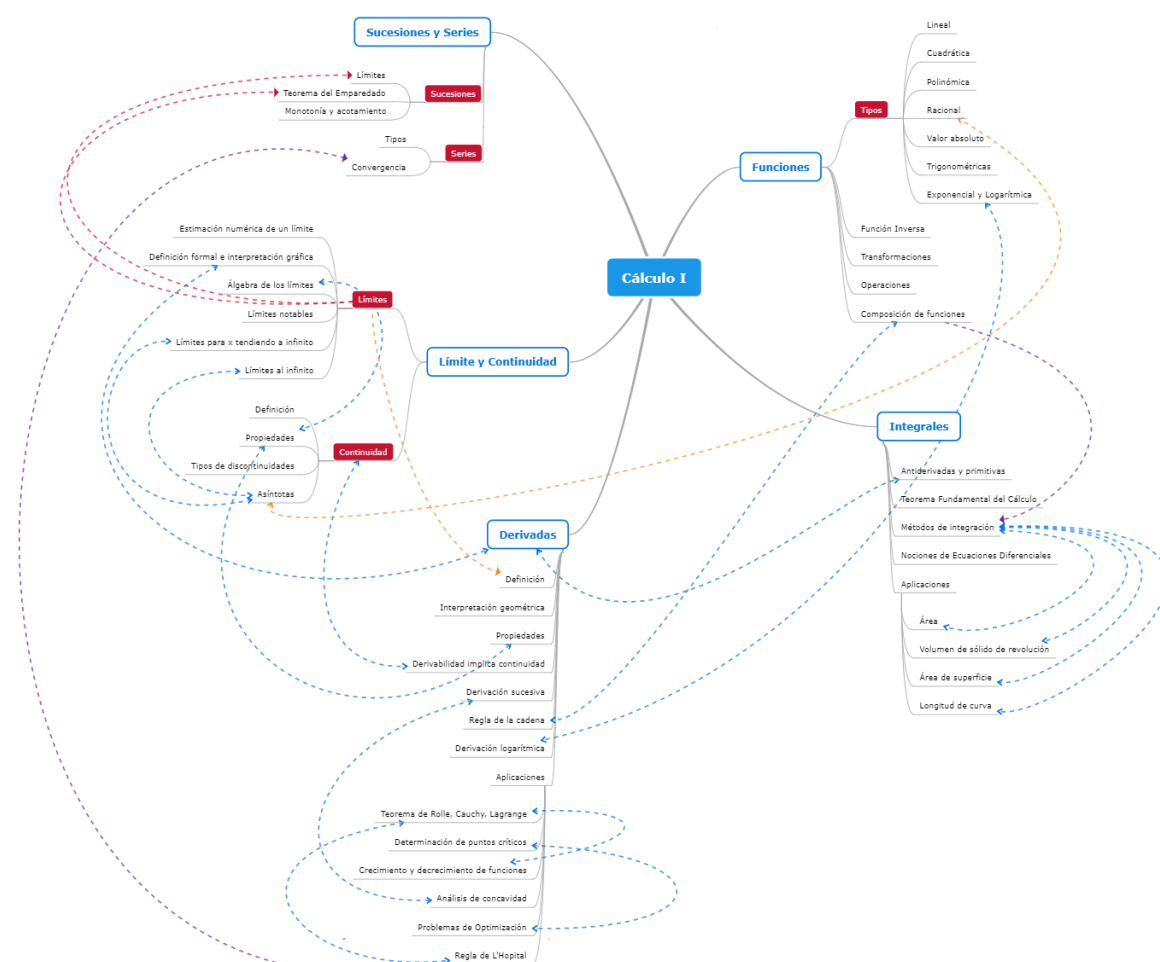
Definición de Serie. Serie geométrica: definición y análisis de convergencia. Serie armónica,

serie telescópica. Sumas parciales. Mención de los criterios de análisis de convergencia de series.

Aplicaciones en ciencia y tecnología.

En todas las unidades temáticas se presentan ejemplos de aplicación en diversas disciplinas científicas y en campos tecnológicos.

Mapa Mental de Cálculo I (válido para Elementos): La importancia del aprendizaje progresivo de cada unidad



Disponible online en: [Mapa Mental](#)

4-BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Thomas, G. B. "Cálculo, una variable", Ed. Addison –Wesley Pearson Education, 12º Ed., 2010.

Stewart, J. "Cálculo de una variable, Trascendentes Tempranas", Ed. Cengage Learning, 7º

Padre Jorge Contreras 1300, Parque General San Martín, Mendoza C.P. 5500

Teléfonos +54-0261-4236003 / 4290824

Ed., 2012.

Larson, R. and Edwards, B. Cálculo 1, Ed. Mc Graw Hill, 9° Ed, 2010.

Bibliografía Complementaria

Spivak, M. "Calculus", Ed. Reverté, 2° Ed. 2003.

Apostol, T. "Calculus Vol. 1", Ed. Reverté, 2° Ed. 1990.

Ayres, F. "Teoría y problemas de Cálculo diferencial e integral- Serie de compendios Shaum", Ed. Mc Graw Hill, 2° Ed, 1989.

Grimaldi, R. P. "Matemáticas Discreta y Combinatoria. Una introducción con aplicaciones", Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 3° Ed, 1994.

Piskunov, N. "Cálculo diferencial e integral-Tomo I", Ed. Mir, 3° Ed., 1977.

Stewart, J., Redlim, L., & Watson, S. "Precálculo. Matemáticas para el Cálculo", Cengage Learning, 6° Ed., 2012.

Stewart, J. "Cálculo de varias variables. Trascendentes Tempranas", Cengage Learning, 6° Ed., 2008.

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

La modalidad de clase es **presencial** y de carácter teórico-práctico.

El espacio curricular cuenta con un aula virtual, en la cual se publicará toda la información relativa a la organización general de la materia (programa analítico, cronograma, horarios de consulta) como así también el contenido (apuntes y videos de clases, material de apoyo adicional para las distintas unidades temáticas). Asimismo, será el medio de comunicación con el/la estudiante en el cual se informarán todas las novedades.

En las clases teórico-prácticas, el profesor desarrollará los conceptos básicos y teoremas fundamentales promoviendo la activa participación de los estudiantes. Es responsabilidad individual del alumno profundizar en los temas y ejercicios de aplicación relacionados a los que podrá acceder, como se indica en el párrafo anterior, en la bibliografía, videos y demás materiales disponibles en el aula virtual.

En el caso de las clases prácticas, el docente a cargo desarrollará ejercicios y problemas modelo mediando el conocimiento y promoviendo el trabajo autónomo y la participación activa del estudiante. Asimismo, en caso de ser necesario, se trabajará en las dudas que plantee el grupo de estudiantes. De acuerdo con el **cronograma de clases** detallado en el presente programa y publicado en la plataforma, se desarrollarán los distintos trabajos prácticos por unidad temática del programa, con ejercicios y problemas extraídos, en su mayor parte, de la bibliografía y de exámenes parciales de años previos.

En las clases y en el material de estudio, se presentarán situaciones asociadas a las ciencias naturales (biológicas, físicas, químicas, de la tierra y de la atmósfera) en las que el cálculo diferencial e integral provee herramientas adecuadas para su solución. Asimismo, los estudiantes se ejercitarán en la resolución de problemas específicos de diferentes áreas disciplinarias.

Las actividades programadas propenderán al refuerzo de las habilidades matemáticas

básicas, del estudio y de los hábitos de concentración, como así también al esfuerzo y la búsqueda bibliográfica de los estudiantes que ingresan a cada carrera.

Metodología de evaluación (S/ Ord. 108-10_CS)

Considerando que la evaluación es una instancia más de los procesos de enseñanza y aprendizaje, se concebirá como una herramienta que mejore el proceso didáctico, por lo cual será a través de un proceso continuo durante el cursado y una evaluación final para certificar los aprendizajes logrados por el estudiante. De este modo se determinan las pautas de evaluación que permiten definir la condición de estudiante regular o libre en la materia.

En el transcurso del dictado del espacio curricular la evaluación de progreso de cada estudiante se llevará a cabo mediante:

- Trabajo Práctico Evaluativo
- Tareas semanales
- Evaluaciones parciales

Trabajo Práctico Evaluativo

Es de carácter *sumativo, evaluativo* y obligatorio. Cada estudiante deberá resolverlo en forma escrita y entregarlo en la fecha indicada en el **cronograma de actividades** o dentro de la semana posterior en caso de inasistencia. Su corrección será de carácter manual, a cargo del equipo docente.

Tareas

Son de carácter *formativo, evaluativo* y obligatorio. Cada estudiante deberá entregarlas en la fecha indicada en el **cronograma de actividades**. Se tendrá un total de cinco (5) tareas programadas, cada una con su recuperación. La corrección y retroalimentación será automática. El seguimiento de avance estará a cargo del docente de práctica.

Es **obligatoria la ENTREGA y APROBACIÓN** de al menos **3 tareas**, ya sea en la primera instancia o en su recuperación, caso contrario se pierde la regularidad.

Parciales

Son de carácter *sumativo* y obligatorio. Habrá dos (2) instancias de evaluación parcial, un (1) recuperatorio de cada uno y/o un (1) examen global. Las evaluaciones serán escritas, de carácter teórico-práctico, confeccionadas de forma tal que permitan evaluar contenidos conceptuales no sólo registrados en forma memorística, sino que indiquen nivel de razonamiento y reflexión.

Cada una de estas evaluaciones se llevarán a cabo de la siguiente manera:

Evaluaciones parciales: serán del tipo teórico – prácticas y consistirán en la resolución de ejercicios y problemas del mismo estilo y nivel de dificultad que los resueltos en trabajos prácticos y tareas. Los contenidos evaluados en cada uno de ellos corresponderán a la parte del espacio curricular vista hasta la fecha de cada evaluación. Tendrán un puntaje máximo de 100 puntos. Se considera aprobado cada parcial cuando su nota final sea al menos de 60 puntos.

Recuperatorios: serán teórico-prácticos e incluirán el desarrollo de conceptos, ejercicios y

problemas del mismo estilo y nivel de dificultad que parciales. Tendrán un puntaje máximo de 100 puntos y se considera aprobado cuando su nota final sea al menos de 60 puntos.

Si en algún parcial el puntaje es inferior al mínimo requerido, el estudiante debe recuperar sólo dicho examen parcial.

Global: será teórico-práctico y versará sobre todos los contenidos de la asignatura involucrados en las instancias de evaluación parcial. Deberá rendirse cuando el estudiante haya estado ausente (con debida justificación) y/o haya desaprobado los ambos parciales. Tendrá un puntaje máximo de 100 puntos y se considera aprobado cuando su nota final sea al menos de 60 puntos.

Los resultados de las evaluaciones serán entregados con anterioridad a la siguiente evaluación parcial y se publicará la resolución de los mismos y/o se revisarán los errores cometidos y dudas en clases de consulta.

Cronograma de exámenes

Las fechas del trabajo práctico evaluativo y de los exámenes parciales y recuperatorios han sido coordinadas con el resto de las materias dictadas durante el cuatrimestre a fin de evitar superposiciones. Las mismas están detalladas en el presente programa y serán publicadas oportunamente en el aula virtual del espacio curricular. Del mismo modo, las fechas de entrega de tareas.

En caso de inasistencia debidamente justificada¹ a una instancia de evaluación parcial el estudiante tiene la posibilidad de rendir el recuperatorio correspondiente o el examen global (en caso de inasistencia a ambos parciales o inasistencia a alguno de ellos y desaprobación del otro). En caso de inasistencia al TP Evaluativo, el estudiante podrá entregarlo dentro de la semana posterior pero se considerará como “entregado” independientemente de que esté o no aprobado.

¹ La justificación de inasistencias deberá realizarse a través de solicitud de licencia en Asuntos estudiantiles.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Un estudiante queda en condición **regular** si cumple con los siguientes requisitos:

- Entrega del Trabajo Práctico Evaluativo.
- Entrega y Aprobación de 3 tareas.
- Aprobación de los dos (2) parciales en cualquiera de sus instancias o el examen global.

El resto de las condiciones en que un estudiante puede quedar al inscribirse en el espacio curricular son:

Insuficiente: se aplica cuando, habiendo finalizado con el cursado del espacio curricular, el estudiante no cumple con las condiciones necesarias para alcanzar la condición de regular. Se entiende que el estudiante se presentó a todas las instancias de evaluación sin aprobarlas.

Abandonó: se aplica a aquellos estudiantes que, habiéndose inscripto en el espacio curricular, comenzaron a cursar y participaron de alguna instancia de evaluación (parcial

y/o tarea) y luego dejaron la cursada y/o no se presentó al resto de las instancias de evaluación previstas.

Libre: se aplica a aquellos estudiantes que, habiéndose inscripto en el espacio curricular, nunca iniciaron la cursada y, por lo tanto, no asistieron a ninguna instancia de evaluación.

Las condiciones, en las actas de cursada, de: insuficiente, abandonó o libre implican, como consecuencia, que cuando el alumno se inscribe para rendir la materia (actas de examen), figurará como estudiante **LIBRE**.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Examen final

En cualquiera de los casos, la temática del examen se basa en la totalidad del programa de la asignatura y consiste en 2 (dos) partes: una práctica y una teórico- práctica. Esto a fin de asegurar tanto la comprensión detallada de todos los aspectos prácticos como evaluar el entendimiento de los conceptos teóricos, los cuales no son abordados durante el desarrollo del curso y requieren un nivel significativo de madurez para su adecuada asimilación. La metodología dependerá de la condición de los estudiantes:

- **ESTUDIANTE REGULAR:** se contemplan los siguientes casos:

- **Coloquio de Promoción:** le corresponde rendir este examen al estudiante que aprobó el trabajo práctico especial², aprobó 3 de 5 tareas y obtuvo 160 puntos o más en los exámenes parciales, aprobados de primera instancia.

El coloquio es una instancia integrada por dos partes. La primera parte comprenderá la resolución completa y fundamentada de un ejercicio correspondiente a los contenidos no evaluados en los parciales. La segunda parte estará conformada por preguntas teóricas y conceptuales que podrán incluir definiciones formales, enunciado y aplicación de teoremas. En esta instancia se valorará especialmente la precisión en el uso del lenguaje matemático, la comprensión de los fundamentos teóricos y la adecuada justificación de las respuestas.

El coloquio tendrá un puntaje máximo de 100 puntos y se considera aprobado cuando su nota final sea de 60 puntos o más.

La nota final de promoción será un promedio de las notas obtenidas en los parciales y en el coloquio.

El estudiante que no apruebe el coloquio de promoción tendrá la condición de estudiante regular.

- **Examen Regular:** le corresponde rendir esta modalidad al estudiante que entregó el trabajo práctico especial, aprobó 3 de 5 tareas y obtuvo menos de 160 puntos en los exámenes parciales o en su instancia recuperatoria correspondiente (considerando que se suma sólo el puntaje del examen aprobado).

La *parte práctica de examen regular* consiste en la evaluación de los contenidos prácticos fundamentales del programa incluyendo los ejercicios de los temas no evaluados en las instancias de parciales. Tendrá un puntaje máximo de 100 puntos y se considera aprobado cuando su nota final sea de 60 puntos o más.

La *parte teórica* se evaluará de forma oral y se accede a esta última siempre que se haya

aprobado la parte práctica.

- **ESTUDIANTE LIBRE:** debe rendir un **Examen libre** de tipo exhaustivo que contiene ejercicios integradores para acreditar aquello que no logró alcanzar en las instancias de parciales. El examen está dividido por bloques temáticos lo que asegura que el estudiante pueda acreditar todas las competencias del programa. Cada bloque se aprueba con el 60% de su puntaje total y se requiere aprobarlo para pasar al siguiente. La parte práctica se considerará aprobada cuando en la totalidad de los bloques se haya alcanzado al menos el 60% del puntaje.

² Entregado y aprobado en la fecha establecida por cronograma.

El contenido teórico se evaluará de forma oral y se accede a este último siempre que se haya aprobado la parte práctica.

La aprobación del examen final implica que el estudiante ha aprehendido la totalidad de los contenidos conceptuales y de aplicación de la materia, como así también de la articulación entre ellos, al menos a un nivel del 60%. Por ende, es una instancia en donde el estudiante debe ser capaz de demostrar capacidad para integrar los conocimientos adquiridos.

El sistema de calificaciones empleado se encuentra aprobado por Ord. Nº 108/2010 CS – Art. 4:

Resultado	Escala Numérica Nota	Escala Porcentual %
No Aprobado	0	0 %
	1	1 a 12 %
	2	13 a 24 %
	3	25 a 35 %
	4	36 a 47 %
	5	48 a 59 %
Aprobado	6	60 a 64 %
	7	65 a 74 %
	8	75 a 84 %
	9	85 a 94 %
	10	95 a 100 %

PROMOCIONABLE

SI X NO

8- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma de Actividades Teóricas y Prácticas - Primer Semestre 2026-CÁLCULO I/ELEMENTOS DE CÁLCULO						
Semana	Fechas	Evaluaciones	Teoría (contenidos)	Detalle de temas clases	Actividades prácticas	Entrega Tareas obligatorias
1	02/03 al 06/03		Funciones/ Límite y Continuidad	Repaso definición Función. Función Inversa. Composición de funciones. Operaciones y transformaciones. Modelos. Noción de límite. Límites que no existen. Definición informal de Límite. Límite por definición.	TP N°1 Funciones	
2	09/03 al 13/03		Límite y Continuidad	Límite por definición de una función lineal (Demostración). Cálculo analítico de límites de distintos tipos de funciones. Límites notables. Teorema de la compresión.	TP N°1 Funciones/TP N°2: Límite y continuidad	
3	16/03 al 20/03		Límite y Continuidad	Límites laterales. Límites para x tendiendo a infinito. Límites infinitos. Asíntotas. Continuidad. Teorema de Bolzano.	TP N°2: Límite y continuidad	
4	23/03 al 27/03 Lun 23 Puente y Mar 24 Feriado Día Nacional de la Memoria por la Verdad y la Justicia		Derivadas	Derivadas: definición e interpretación gráfica. Derivada en un punto y pendiente de recta tangente. Derivada de una función. Derivación gráfica.	TP N°2: Límite y continuidad/ TP N°3: Derivadas	T1_Límite y Continuidad 27-03
5	30/03 al 03/04 Jue 02 y Vie 03 Feriado Malvinas y Semana Santa	TP Evaluativo ⁽¹⁾ Lun 30-03	Derivadas	Teorema: Derivabilidad implica continuidad. Reglas de derivación (principales). Derivadas de orden superior. Uso de Regla de la Cadena. Derivación implícita.	TP N°3: Derivadas	
6	06/04 al 10/04		Derivadas/ Aplicaciones de las Derivadas	Aplicaciones al estudio de funciones (extremos de funciones). Criterio de la derivada primera. Concavidad. Punto de inflexión. Trazado de funciones.	TP N°3: Derivadas/TP N°4: Aplicaciones de las derivadas	
7	13/04 al 17/04		Aplicaciones de las Derivadas	Teoremas de Rolle, Lagrange y Cauchy. Regla de L'Hopital. Optimización.	TP N°4: Aplicaciones de las derivadas	T2_Derivadas 13-04
8	20/04 al 24/04 Mar 21 y Mier 22 Jornadas (Medio día por la tarde)	1º Parcial Lun 20-04	Aplicaciones de las Derivadas/Integrales	Refuerzo Optimización. Antiderivada. Reglas básicas de Integración. Aproximación del área de una región plana. Sumas superior e inferior. Límite de sumas superior e inferior. Suma de Riemman.	TP N°4: Aplicaciones de las derivadas / TPN°5: Integrales	
9	27/04 al 01/05 Vie 01 Feriado Día del Trabajador		Integrales	Teorema: continuidad implica integrabilidad. Integral definida como área bajo una curva. Propiedades. TFCI partes I y II. Demostración (Cálculo). Ejemplos de aplicación.	TPN°5: Integrales	T3_Aplicaciones de Derivadas 04-05
10	04/05 al 08/05		Integrales	Teorema del valor medio para integrales. Valor promedio de una función. Ejemplos de aplicación. Métodos de integración.	TPN°5: Integrales	
11	11/05 al 15/05		Integrales/Aplicaciones de Integrales	Impropias. Métodos de integración (Práctica). Área bajo una curva.	TPN°5: Integrales/ TPN°6: Aplicaciones de Integrales	T4_Integrales 15-05
12	18/05 al 22/05		Aplicaciones de Integrales	Volumen de sólidos de revolución (discos y arandelas). Nociones de ED. Verificación de solución. ED: variables separables. Ejercicios y problemas de aplicación.	TPN°6: Aplicaciones de Integrales	
13	25/05 al 29/05 Lun 25 Feriado Día de la Revolución de Mayo	2º Parcial Mie 27-05				
14	01/06 al 05/06		Aplicaciones de Integrales/ Sucesiones	Sucesiones: definición. Representación gráfica. Convergencia y divergencia. Límite. Sucesión monótona y acotada. Teorema de sucesión monótona.	TPN°6: Aplicaciones de Integrales	T5_Aplicaciones de Integrales 05-06
15	08/06 al 12/06 Fin clases según calendario académico	Recuperatorios y Global ⁽²⁾ Lun 08-06	Series	Concepto de serie. Serie geométrica. Criterios de análisis de convergencia.	TPN°7: Sucesiones y Series	
	Entrega de regularidades 16 al 17/06	Coloquio Prom (Elementos) Mie 17-06				

Referencias

(1) Se trata de un Trabajo Práctico de tipo evaluativo, que consiste en 2-3 ejercicios de las Unidades 1 y 2.

(2) En la instancia recuperatoria se evaluará de la siguiente forma: el alumno que haya desaprobado alguno de los 2 parciales rinde sólo aquel parcial que desaprobó. El alumno que haya desaprobado los 2 parciales rinde examen Global de conocimiento.



Dra. Ing. Calvo Olivares Romina

FIRMA Y ACLARACIÓN

PROFESORA RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR