



RES - 2024 - 578 - CD-AGR # UNNE

VISTO:

El EXP-2024-6708#UNNE por el cual el Director del Departamento de Matemática y Estadística Cr. (Mgter.) Jorge Ariel GONZÁLEZ, eleva para su consideración el programa actualizado de la Asignatura "Análisis Matemático I", de la Carrera de Ingeniería Industrial de esta Facultad; y

CONSIDERANDO:

Que dicho programa fue analizado por la Comisión de Gestión y Evaluación Curricular de Ingeniería Industrial.

Que la Comisión de Enseñanza sugiere: "Esta comisión aconseja aceptar los programas modificados".

Lo resuelto en la sesión del día 12 de agosto de 2024.

Por ello;

EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIS
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º - Aprobar el programa actualizado de la Asignatura Obligatoria "Análisis Matemático I", de la Carrera Ingeniería Industrial que, como anexo, forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º - Regístrese, comuníquese y archívese.

E.E. (DRA.) LAURA ITATÍ GIMÉNEZ
SECRETARIA ACADÉMICA

ING. AGR.(DR.) MARIO HUGO URBANI
DECANO

PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

1. IDENTIFICACION

Facultad	Ciencias Agrarias
Carrera	Ingeniería Industrial
Departamento	Matemática y Estadística
Asignatura	Análisis Matemático I
Carácter	Obligatoria
Año	Primer año
Régimen	Cuatrimestral
Carga horaria Total	80 horas

Carga horaria semanal (horas reloj)	
Teórica	2 horas
Práctica	3 horas
Teórico -práctica	---
Total	5 horas

2. OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Que el alumno sea capaz de:

- ❖ Adquirir los conocimientos básicos del cálculo diferencial e integral de una variable real que les permita resolver problemas relacionados con la Ingeniería Industrial.
- ❖ Fortalecer el razonamiento lógico matemático necesario para la modelización.
- ❖ Construir estructuras conceptuales sólidas, resolver problemas de aplicación y utilizar modelos matemáticos como herramientas para estudiar diferentes relaciones en forma simplificada.
- ❖ Lograr el adecuado manejo del lenguaje matemático.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Que el alumno sea capaz de:

- ❖ Utilizar el concepto de función para modelizar situaciones aplicadas a la física, la biología, la economía, entre otras reconociendo sus limitaciones y potencialidades para analizar y describir los fenómenos variacionales.
- ❖ Utilizar el concepto límite de funciones escalares para analizar la continuidad y existencia de la derivada aplicando la definición y propiedades correspondientes.



- ❖ Aplicar el cálculo diferencial para la optimización de funciones representativas de problemas aplicados a la ingeniería industrial analizando la factibilidad de los resultados y utilizando softwares específicos para su control.
- ❖ Utilizar el concepto de integral definida y sus propiedades para calcular áreas de regiones planas usando con destreza las técnicas fundamentales del cálculo diferencial e integral.
- ❖ Reconocer el lenguaje matemático en su forma oral y escrita para comunicarse con efectividad utilizando los marcos de representación y el vocabulario adecuado.

4. NIVEL DE APOORTE DE LAS COMPETENCIAS DE EGRESO

Nivel	Aporte
0	No contribuye a la competencia
1	Contribuye en alguna medida o sirve de fundamento para el desarrollo de la competencia.
2	Contribuye de manera significativa al desarrollo de la competencia
3	Tributa directamente a la competencia

Categoría (CE, CGT, CGS)	Competencia	0	1	2	3
CE1	Diseñar, proyectar, calcular, modelar y planificar las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).			x	
CE2	Diseñar, proyectar, especificar, modelar y planificar las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).		x		
CE3	Formular y evaluar proyectos públicos y privados de desarrollo.	x			
CE4	Dirigir, gestionar, optimizar, controlar y mantener las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).		x		
CE5	Evaluar la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).		x		
CE6	Gestionar y certificar el funcionamiento, condiciones de uso, calidad y mejora continua de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	x			



CE7	Proyectar, dirigir y gestionar las condiciones de higiene y seguridad en las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	x			
CE8	Gestionar y controlar el impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicio).	x			
CGT1	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.			x	
CGT2	Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).	x			
CGT3	Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos).		x		
CGT4	Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.		x		
CGT5	Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	x			
CGS1	Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	x			
CGS2	Comunicarse con efectividad.			x	
CGS3	Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.	x			
CGS4	Aprender en forma continua y autónoma.		x		
CGS5	Actuar con espíritu emprendedor.	x			

5. CONTENIDOS POR UNIDAD

Unidad 1: Funciones. Límite y Continuidad de funciones de una variable.

El conjunto de los números reales. Valor absoluto de un número real. Intervalos. Entornos. Funciones de una variable real. Clasificación de las funciones. Límite de una función. Definición. Interpretación geométrica. Límites laterales. Propiedades de los límites. Límites finitos e infinitos. Cálculo de límites indeterminados. Infinitésimos. Continuidad de una función. Definición. Discontinuidad. Propiedades de las funciones continuas.

Unidad 2: Derivada de una función de una variable.

Variación de las funciones. Incremento y cociente incremental. Derivada de una función. Definición. Interpretación geométrica. Derivada de funciones algebraicas. Derivada de funciones logarítmicas y exponenciales. Derivada de funciones trigonométricas. Derivada de funciones compuestas. Regla de la cadena. Derivadas sucesivas.

Unidad 3: Aplicaciones de la derivada de funciones de una variable.

Funciones crecientes y decrecientes, signo de la derivada. Máximos y mínimos relativos y absolutos. Distintos criterios para la determinación de máximos y mínimos. Concavidad y



"Año de la defensa de la vida, la libertad y la propiedad"

1994 - 2024
30 años
De la Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Agrarias

convexidad. Puntos de inflexión. Aplicaciones de la derivada a la física: velocidad, aceleración y potencia.

Unidad 4: Teoremas del valor medio. Límites indeterminados.

Teorema de Rolle. Interpretación geométrica. Teorema del valor medio de Lagrange.

Interpretación geométrica. Teorema de Cauchy. Límites indeterminados. Regla de L'hôpital.

Forma 0/0. Generalizaciones de L'hôpital para otras indeterminaciones.

Unidad 5: La diferencial

Diferenciales. Definición. Expresión analítica de la diferencial. Interpretación geométrica. Relación con el incremento. Cálculos aproximados. Errores. Reglas de diferenciación. Diferencial de una función de función. Diferenciales de orden superior.

Unidad 6: Integrales Indefinidas.

La función primitiva. Teorema fundamental del cálculo integral. Integrales inmediatas. Consecuencias de la definición de integral. Propiedades de las integrales indefinidas. Métodos de integración: integración por descomposición, por sustitución y por partes. Métodos especiales de integración: potencia de funciones circulares, integración de funciones algebraicas racionales e irracionales.

Unidad 7: Integrales Definidas. Aplicaciones.

Definición e interpretación geométrica de la integral definida. Propiedades de la integral. Teorema del valor medio del cálculo integral. La derivada de la integral definida. Cálculo de la integral definida mediante la primitiva. Fórmula de Barrow. Integrales generalizadas e impropias. Cambios de variables en la integral definida. Aplicaciones: Área entre dos curvas.

Longitud de un arco de curva. Diferencial de arco.

Unidad 8: Sucesiones y Series numéricas

Sucesiones. Definición. Límite de sucesiones. Series numéricas. Definición. Propiedades generales de las series numéricas. Series geométricas. Series de términos positivos. Criterios de convergencia. Series alternadas. Series de potencias.

6. MODALIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

6.1. Estrategias de Enseñanza.

Clases teóricas

En las clases teóricas se empleará una estrategia de enseñanza inspirada en el modelo de exposición y discusión, modelo que tiene en cuenta tres fuentes básicas: los conocimientos previos de los estudiantes, construir a partir de lo que los alumnos ya



saben y la presentación de la información de manera sistemática; lo que ayudará a los alumnos a construir la comprensión de los temas. Finalmente se realizará una revisión y cierre mediante actividades integradoras que estimulan al estudiante a comprometerse en su aprendizaje.

Se pondrá especial atención en la articulación de los temas teóricos con las prácticas y de éstas con las aplicaciones de práctica profesional del ingeniero industrial, trasladando experiencias concretas de la vida profesional.

Se incorporará en las clases teóricas diversas aplicaciones, graficadores, calculadoras, etc. como recurso didáctico para apoyar la comprensión de los contenidos a abordar.

Se potenciará el uso del aula virtual para las diversas actividades planteadas y resolución de problemas integradores mediante trabajos colaborativos y cooperativos de los estudiantes. Se proveerá de diversos recursos y materiales didácticos (videos, ejercicios resueltos, aplicaciones, entre otros) que complementen el dictado de la asignatura.

Clases prácticas

En las clases prácticas se emplearán estrategias que promuevan un aprendizaje, donde la construcción del conocimiento requiere de la actividad del alumno y la intervención del docente. Las actividades a plantear serán de información acerca de los temas que comprenden los núcleos temáticos del programa; de reflexión, para analizar los supuestos teóricos de la materia de acuerdo a la bibliografía seleccionada; de discusión, donde se discuten e intercambian opiniones sobre los temas trabajados en la clase; y de síntesis e integración de los temas abordados.

Se propone desarrollar actividades por medio de guías de trabajos prácticos, trabajos individuales y grupales, consulta de materiales específicos, elaboración de gráficos e integrando las actividades para el aprendizaje de los distintos tipos de contenidos en pos de alcanzar una mejor comprensión del tema.

Se incorporará en las clases prácticas diversas aplicaciones, graficadores, calculadoras, etc. como recurso didáctico para apoyar la comprensión de los contenidos a abordar.

Se potenciará el uso del aula virtual para las diversas actividades planteadas y resolución de problemas integradores mediante trabajos colaborativos y cooperativos de los estudiantes. Se proveerá de diversos recursos y materiales didácticos (videos, ejercicios resueltos, aplicaciones, entre otros) que complementen el dictado de la asignatura.

6.2. Actividades de aprendizaje.

Las actividades de aprendizaje a utilizar en las distintas clases serán variadas y consistirán en actividades de resolución de problemas, resolución de ejercicios, aprendizaje basado en investigación, presentaciones orales, resolución de ejercicios y problemas mediante aplicaciones, aprendizaje colaborativo en pequeños grupos, análisis de casos, entre otros.

Este tipo de actividades tiene la finalidad de comprometer a los alumnos en su proceso de aprendizaje mediante resolución de problemas orientados a su carrera, de diversos grados de dificultad, con el propósito de desarrollar y fortalecer la habilidad en la utilización de las técnicas de resolución práctica, asegurando y reafirmando los conceptos teóricos. La resolución de problemas pretende desarrollar en los alumnos la capacidad de encontrar soluciones tanto como formular buenas preguntas. Por ello



se requiere que el alumno pueda intervenir en dicha actividad, formular enunciados y probar proposiciones, construir modelos, lenguajes, conceptos y teorías, ponerlos a prueba e intercambiarlos con otros, y relacionar los nuevos conceptos con los ya consolidados.

7. EVALUACIÓN

La asignatura se propone el abordaje de cinco resultados de aprendizaje con la respectiva evaluación de recursos previo a cada evaluación del logro de los resultados de aprendizaje.

Los tipos de evaluación a utilizar son: evaluación diagnóstica o inicial (al inicio de cada tema, de cada clase) evaluación en proceso (a lo largo del cuatrimestre) y evaluación sumativa (al final de cada tema o para evaluar logros de resultados de aprendizaje).

En la siguiente tabla resumimos los momentos de evaluación:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	ER						RA1								RA1
					ER		RA2								RA2
									ER						RA3
													ER		RA4
	ER				ER		ER		ER				ER		RA5

Las evaluaciones de recursos, así como articulación de los mismos, se darán tanto de temas teóricos como prácticos, es decir, se requiere una tarea conjunta del equipo de cátedra a la hora de evaluar.

Cabe destacar que, se realizarán evaluaciones de recursos en el proceso y antes de las evaluaciones de resultados de aprendizajes. Es decir, se espera que en la evaluación de resultados de aprendizajes articule y utilice los recursos aprendidos.

Se utilizará el aula virtual como herramienta primordial para el acompañamiento en la construcción, recuperación y evaluación de recursos. Para la evaluación en proceso se considera de suma importancia las autoevaluaciones por parte de los estudiantes a través del aula virtual organizado por la cátedra a lo largo del cursado de la asignatura.

7.1. Criterios:

Los siguientes criterios seleccionados poseen, cada uno, una meta asociada a una tarea detallada de manera clara. Los mismos hacen referencia a la integración de recursos del saber conocer y hacer, mientras que el último criterio al saber ser, destacando los valores y actitudes de los estudiantes. Cada criterio identifica un aspecto distinto del desempeño.

A continuación, se definen los criterios de evaluación asociados a cada RA



RA 1: Utiliza el concepto de función para modelizar situaciones aplicadas a la física, la biología, la economía, entre otras reconociendo sus limitaciones y potencialidades para analizar y describir los fenómenos variacionales.

Criterios de evaluación:

Identifica el modelo matemático a utilizar considerando las variaciones de la situación particular.

Aplica el concepto de función analizando las condiciones particulares de la situación planteada.

RA 2: Utiliza el concepto límite de funciones escalares para analizar la continuidad y existencia de la derivada aplicando la definición y propiedades correspondientes.

Criterios de evaluación:

Identifica el concepto y propiedades del límite de funciones escalares a utilizar considerando la tarea a realizar.

Analiza la continuidad y existencia de la derivada de una función mediante el concepto y propiedades del límite de funciones escalares.

RA 3: Aplica el cálculo diferencial para la optimización de funciones representativas de problemas aplicados a la ingeniería industrial analizando la factibilidad de los resultados y utilizando softwares específicos para su control.

Criterios de evaluación:

Utiliza los recursos del cálculo diferencial en la resolución de problemas de optimización. Analiza los resultados obtenidos, considerando, además, la utilización de algún software específico.

RA 4: Utiliza el concepto de integral definida y sus propiedades para calcular áreas de regiones planas usando con destreza las técnicas fundamentales del cálculo diferencial e integral.

Criterios de evaluación:

Identifica el concepto y las propiedades a utilizar considerando la situación problemática particular

Calcula el área de regiones planas considerando las técnicas y recursos a utilizar según la situación problemática particular.

RA 5: Utiliza el lenguaje matemático en su forma oral y escrita para comunicarse con efectividad utilizando los marcos de representación y el vocabulario adecuado.

Criterios de evaluación:

Expresa los procesos y resultados utilizando el lenguaje matemático (oral y escrito) apropiado.

Emplea el lenguaje matemático de manera clara y precisa como expresión y organización de pensamiento.

7.2. Instrumentos:



- Trabajos colaborativos
- Rúbricas
- Autoevaluaciones mediante el aula virtual
- Presentaciones orales
- Exámenes parciales de trabajos prácticos escritos.
- Exámenes parciales de teoría escritos.
- Examen final oral.

8. REGIMEN DE ACREDITACIÓN

8.1. Condiciones para regularizar la materia:

Un alumno será considerado regular, si cumple:

- 75% de asistencia a las clases prácticas.
- Aprobación de los dos exámenes parciales con nota mayor o igual a 60 puntos sobre 100. Los mismos consistirán en la evaluación de resultados de aprendizajes mediante problemas o ejercicios integradores.
- Cada prueba parcial tendrá su correspondiente recuperatorio.

Un alumno que no logre las condiciones anteriores se considerará alumno libre.

8.2. Condiciones para promoción de la materia

Esta asignatura no considera el régimen promocional.

8.3. Condiciones para aprobar la materia con examen final:

8.3.1. Regular: Los alumnos regulares rinden un examen final sobre los contenidos teóricos del programa vigente.

8.3.2. Libre: Los alumnos libres deben aprobar un examen práctico que será eliminatorio, para luego rendir el examen teórico en igual situación que los alumnos regulares. El examen práctico será escrito sobre los temas del contenido general de la materia; y deberá aprobar con nota mayor o igual a 60 puntos sobre 100.

9. BIBLIOGRAFIA:

Bibliografía Específica

- BURGOS ROMAN, J. "Cálculo infinitesimal de una variable". 2da edición. Mc Graw Hill. Buenos Aires. 2007.
<http://redbiblio.unne.edu.ar/pergamo/documento.php?ui=10&recno=26976&id=R OCA.10.26976>
- GARCÍA VENTURINI, A; SCARDIGLI, M. "Análisis Matemático I para estudiantes de Ingeniería". 10a edición. Ediciones cooperativas. Buenos Aires. 2019.



<http://redbiblio.unne.edu.ar/pergamo/documento.php?ui=6&recno=82497&id=CA BR AL.6.82497>

- LARSON, R.; HOSTETLER, R. "Cálculo con Geometría Analítica". 8va edición. Mc Graw Hill. Buenos Aires. 2006.
<http://redbiblio.unne.edu.ar/pergamo/opac.php?c=0&a=bsqSi&p=1&o=&trSimple=%E2%80%A2%09LARSON%2C+R.%3B+HOSTETLER%2C+R.+%E2%80%9CC%3%A1lcu+yo+Geometr%C3%ADa+Anal%C3%ADtica>
- RABUFFETTI, H. "Introducción al análisis matemático: Cálculo 1". El Ateneo. Buenos Aires. 2001.
<http://redbiblio.unne.edu.ar/pergamo/documento.php?ui=10&recno=17689&id=R OCA.10.17689>
- ROGAWSKI, J. "Cálculo. Una variable" Segunda Edición. Editorial Reverté. Barcelona. 2012
- SADOSKY, M. – GUBER, R. "Elementos del Cálculo Diferencial e Integral". 23a edición. Editorial Alsina. Buenos Aires. 2010.
<http://redbiblio.unne.edu.ar/pergamo/documento.php?ui=6&recno=82516&id=CA BR AL.6.82516>
- SPIEGEL, M. "Cálculo Superior". Mac Graw Hill. México. 1969.
<http://redbiblio.unne.edu.ar/pergamo/documento.php?ui=10&recno=17328&id=R OCA.10.17328>
- STEWART, J. "Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas". 7ma Edición. Editorial Cengage Learning. México. 2012.
- STEWART, J. "Cálculo de una variable: Conceptos y Contextos". 4ta edición. Editorial Cengage Learning. México. 2010.
<http://redbiblio.unne.edu.ar/pergamo/documento.php?ui=3&recno=130242&id=R ESI STENCIA.3.130242>
- THOMAS, G. "Cálculo. Una variable" 12ª Edición. Editorial Pearson. México. 2010.
- THOMAS, G. "Cálculo. Una variable" 11ª Edición. Editorial Pearson. México. 2006.
<https://redbiblio.unne.edu.ar/pergamo/documento.php?ui=1&recno=196794&id= RESISTENCIA.1.196794>

9.1. Bibliografía Complementaria

- BARTLE, R.; SHERBERT, D. "Introducción al análisis matemático de una variable". 2da edición. Editorial Limusa. México. 1996.
<http://redbiblio.unne.edu.ar/pergamo/documento.php?ui=10&recno=16234&id=OC A.10.16234>



"Año de la defensa de la vida, la libertad y la propiedad"

1994 - 2024
30 años
De la Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Agrarias

- PISKUNOV, N. "Cálculo diferencial e integral". Editorial Limusa. México. 1996.
<http://redbiblio.unne.edu.ar/pergamo/opac.php?c=0&a=bsqSi&p=1&o=&trSimple=%E2%80%A2%09PISKUNOV%2C+N.+%E2%80%9C%CC%C3%A1lc+ulo+diferencial+e+integral%E2%80%9D.+>
- REY PASTOR, J.; PI CALLEJA, P.; TREJO, C. "Análisis Matemático 1". Kapelusz. 1965.
<http://redbiblio.unne.edu.ar/pergamo/documento.php?ui=43&recno=127106&id=RES ISTENCIA.43.127106>
- PURCELL, E.; VARBERG, D. "Cálculo diferencial e Integral". Pearson Educación 2007.
- SWOKOWSKI, E. "Cálculo con Geometría Analítica" Segunda Edición. Editorial Iberoamericana. México. 1988.

9.3. **Elibros:** Bibliografía de consulta en la Plataforma disponible de UNNE VIRTUAL.

- ARANDA, E. "Problemas de cálculo vectorial." Septem Ediciones. 2004.
<https://elibro.net/es/lc/unne/titulos/60153>
- ORDONEZ, M. y OTROS. "Cálculo para ingenieros" Delta Publicaciones. 2010. <https://elibro.net/es/lc/unne/titulos/168211>
- ORTÍZ J. Y OTROS. "Cálculo Integral" Grupo editorial Patria. 2014.
<https://elibro.net/es/ereader/unne/39469>
- ORTÍZ J. Y OTROS. "Cálculo diferencial. Serie integral por competencias" Grupo editorial Patria. 2019.
<https://elibro.net/es/ereader/unne/121278>
- TELLÉZ, F Y OTROS. "Cálculo integral" Grupo Editorial Éxodo. 2019.
<https://elibro.net/es/ereader/unne/130344>

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS.

Las clases prácticas están organizadas mediante guía de trabajos prácticos, cada una con una serie de actividades, ejercicios, situaciones problemáticas que ponen en juego el conocimiento a abordar en cada tema y resolución de problemas aplicados a la ingeniería. Las mismas se desarrollarán de manera presencial en clases áulicas con 3 horas semanales.

A continuación, se especifica los objetivos de cada una de las guías de trabajos prácticos.



Nº TP	Tema	Especificar Problema u Objetivo
1	Funciones. Límite y continuidad de funciones de una variable.	Reconocer y estudiar las distintas funciones mediante sus gráficos para modelizar diversas situaciones que permitan describir fenómenos variacionales. Comprender el concepto de límite y calcular el límite de funciones utilizando propiedades algebraicas.
2	Derivada de una función de una variable.	Asimilar el concepto de derivada y comprender el proceso deductivo en la demostración de las fórmulas de derivación.
3	Aplicaciones de la derivada de funciones de una variable.	Utilizar el concepto de derivadas para aplicarlos en la resolución de ejercicios y problemas de optimización.
4	Teoremas del valor medio. Límites indeterminados.	Comprender y utilizar los diferentes teoremas en la resolución de ejercicios y problemas.
5	La diferencial.	Asimilar el concepto de la diferencial para calcular y aproximar mediante diferenciales.
6	Integrales indefinidas.	Comprender el concepto de integral indefinida y sus distintos métodos de integración para la resolución de ejercicios.
7	Integrales definidas. Aplicaciones.	Utilizar el concepto de integral definida y sus propiedades para calcular áreas de regiones planas usando con destreza las técnicas fundamentales del cálculo diferencial e integral.
8	Sucesiones y series.	Resolver ejercicios y situaciones problemáticas mediante la utilización de los conceptos y propiedades de sucesiones y series.

10. PROGRAMA DE EXAMEN:

- a. Regular: Los alumnos regulares rinden un examen final sobre los contenidos teóricos del programa vigente.
- b. Libre: Los alumnos libres deben aprobar un examen práctico que será eliminatorio, para luego rendir el examen teórico en igual situación que los alumnos regulares. El examen práctico será escrito y en relación a los temas del contenido general de la materia; y deberá aprobar con 60 puntos sobre 100.

Hoja de firmas