

FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## **RESOLUCIÓN Nº 451**

**SANTA ROSA, 05 de Noviembre de 2018.-**

### **VISTO:**

El Expte. Nº 709/18, iniciado por la Lic. Marisa REID, s/eleva programa de la asignatura “ANÁLISIS MATEMÁTICO I.B” (Profesorado en Matemática – Plan 2015); y

### **CONSIDERANDO:**

Que la docente, a cargo de la cátedra “Análisis Matemático I.B”, que se dicta para la carrera Profesorado en Matemática, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2018.-.

Que el mismo cuenta con el aval del Dr. Cristian SCAROLA, docente de espacio curricular afín, y el de la Mesa de Carrera del Profesorado en Matemática.

Que en la sesión ordinaria del día 01 de Noviembre de 2018, el Consejo Directivo aprobó por unanimidad, el despacho presentado por la Comisión de Enseñanza.

### **POR ELLO:**

#### **EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

#### **RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º:** Aprobar el Programa de la asignatura “Análisis Matemático I.B” correspondiente a la carrera Profesorado en Matemática (Plan 2015), a partir del ciclo lectivo 2018, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º:** Regístrese, comuníquese. Dése conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos, de Matemática, a la Lic. Marisa REID y al CENUP. Cumplido, archívese.



## **CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN Nº 451/18**

### **ANEXO I**

**DEPARTAMENTO:** Matemática

**ACTIVIDAD CURRICULAR:** Análisis Matemático I.B

**CARRERA-PLAN/ES:** Licenciatura en Matemática (Plan 2015)

**CURSO:** Primer Año

**RÉGIMEN:** Segundo cuatrimestre

**CARGA HORARIA SEMANAL:** 8      **Teóricos:** 4

**Prácticos:** 4

**CARGA HORARIA TOTAL:** 120

**CICLO LECTIVO:** 2018

**EQUIPO DOCENTE:** Marisa REID, Profesor Adjunto, Exclusivo, Interino.

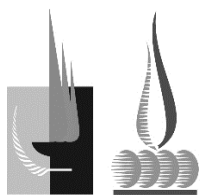
Lorenzo SIERRA, Jefe de Trabajos Prácticos, Simple, Interino.

### **FUNDAMENTACIÓN:**

El Análisis Matemático es fundamentalmente una herramienta matemática que se aplica al estudio de problemas de diversas áreas de la actividad humana y de la naturaleza.

El Cálculo Diferencial e Integral trata cuestiones relativas a la convergencia, aproximación, acotación e infinitos, con especial atención en la construcción de sus conceptualizaciones y relaciones que las vinculan. En base a este núcleo se van configurando otros elementos que le dan consistencia y fundamento o que sirven para ilustrar la utilidad, para diversos problemas, de los conceptos y técnicas desarrollados en la asignatura.

Se pretende que el estudiante alcance a manejar los conceptos y técnicas, de tal manera que le permitan resolver problemas relacionados.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## **CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN Nº 451/18**

Asimismo se espera fomentar en el alumno el empleo de la intuición al trabajar con los conceptos del Análisis y que reconozca la necesidad de la precisión en el uso del lenguaje y del rigor para justificar las afirmaciones matemáticas.

Los temas abordados en la asignatura constituyen el punto de partida para el estudio de otros temas más avanzados del Análisis Matemático que se tratarán en cursos posteriores.

### **OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA:**

Se espera que el alumno pueda:

- Adquirir una adecuada familiaridad con el lenguaje simbólico y el rigor matemático.
- Comprender y asimilar los conceptos y resultados fundamentales del Análisis Matemático.
- Establecer relaciones entre la representación formal de los conceptos y la interpretación geométrica de los mismos.
- Realizar demostraciones simples de algunas afirmaciones o refutarlas con contraejemplos.
- Utilizar los conceptos matemáticos definidos en la resolución de situaciones problemáticas en distintos contextos.



## **CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 451/18**

### **ANEXO II**

**ASIGNATURA/S:** Análisis Matemático I.B

**CICLO LECTIVO:** 2018

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

#### **Unidad 1: Cálculo diferencial**

Derivada de una función en un punto. Significado geométrico y físico. La derivada como una función. Recta tangente y normal. Cálculo de derivadas de funciones elementales. Reglas de derivación para la suma, producto y cociente. Regla de la cadena. Derivada de funciones inversas. Derivación implícita. Derivadas de orden superior.

Aplicaciones de la Derivada: Máximos y mínimos locales y absolutos. Puntos críticos. Teorema de Fermat. Máximos y mínimos en intervalos cerrados. Intervalos de crecimiento y de decrecimiento de una función y su relación con el signo de la derivada primera. Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio. Regla de L'Hospital. Concavidad y puntos de inflexión. Prueba de concavidad. Prueba de la segunda derivada. Asíntotas. Análisis de curvas. Ecuaciones paramétricas y coordenadas polares. Series de Taylor y de Maclaurin.

#### **Unidad 2: Integrales**

Primitiva. Definición. Propiedades. Cálculo de primitivas: primitivas inmediatas, integración por partes, integración por sustitución, integración de funciones racionales mediante descomposición en fracciones simples, integración de polinomios trigonométricos, integración de funciones trigonométricas e integración de algunas funciones irracionales.

Integral definida. Definición. Propiedades. Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral. Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow.



## **CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 451/18**

Aplicaciones de la integral definida: área de una región en el plano, área entre dos curvas, volumen de un sólido de revolución, volumen de un sólido que tiene secciones planas paralelas conocidas y longitud de arco.

Integrales impropias de primera y segunda especie. Convergencia y divergencia.

### **Unidad 3: Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden**

Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones de variables separables. Trayectorias ortogonales. Ecuaciones homogéneas y lineales. Ecuaciones de Bernoulli. Aplicaciones geométricas, económicas y físico-químicas.



## CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN Nº 451/18

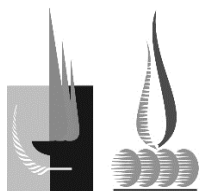
### ANEXO III

**ASIGNATURA/S:** Análisis Matemático I.B

**CICLO LECTIVO:** 2018

#### BIBLIOGRAFÍA:

- APOSTOL, T. (1992). *Calculus. Volumen 1*. Buenos Aires: Reverté:S.A.
- APOSTOL, T. (2006). *Análisis Matemático* (2ª ed.). Buenos Aires: Reverté S.A.
- BARTLE, R. G., SHERBERT, D. R. (2010). *Introducción al Análisis Matemático de una Variable*. México: Editorial Limusa Wiley.
- BERS, L. y KARAL, F. (1978). *Cálculo*. México: Editorial Interamericana.
- DEMIDOVICH, B. (1993). *Problemas y ejercicios de análisis matemático*. Madrid: Editorial Paraninfo.
- EDWARDS, C. y PENNEY, D. (1996). *Cálculo con Geometría Analítica* (4ª ed.). México: Pearson-Prentice Hall.
- FINNEY, R.; DEMANA, F.; WAITS, B. y KENNEDY, D. (2000). *Cálculo de una variable*. México D. F.: Addison Wesley Longman
- LARSON, R.;HOSTETLER, R. y EDWARDS, B. (2006). *Cálculo* (8a. ed.), México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- LEITHOLD, L. (2000). *El Cálculo con Geometría Analítica*. México: Editorial Harla.
- LIMA, E. L. (2002). *Curso de análise volume 1* (4ta. ed.). Río de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, IMPA.
- NORIEGA, R. (1987). *Cálculo Diferencial e Integral*. Buenos Aires: Docencia.
- ROGAWSKI, J. (2012). *Calculo: una variable*. Barcelona: Reverté.
- SIMMONS, G. F. (1993). *Ecuaciones Diferenciales Con Aplicaciones y Notas Históricas*. (2º ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- SPIVAK, M. (1990). *Calculus*. Barcelona: Reverté.
- STEWART, J. (2010). *Cálculo diferencial e integral*. México: Cengage – Learning.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

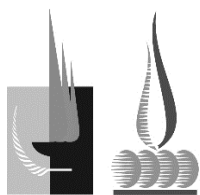
Universidad Nacional de La Pampa

## **CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN Nº 451/18**

THOMAS, G. (2006). *Cálculo. Una variable* (11<sup>a</sup> ed.). México: Pearson Educación.

ZILL, D. (1987). *Cálculo con geometría analítica*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.

ZILL D. (2013). *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado* (10<sup>a</sup> ed.). México: CENCAGE Learning.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## **CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN Nº 451/18**

### **ANEXO IV**

**ASIGNATURA/S:** Análisis Matemático I.B

**CICLO LECTIVO:** 2018

#### **PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:**

Se plantea que en las clases se lleve a cabo una articulación entre la teoría y la práctica, puesto que el aprendizaje no resulta significativo si se presenta disociado. Por ello se propone que las clases llamadas “teóricas” sean enriquecidas con ejemplos de aplicación práctica y de igual modo las “prácticas” se retroalimenten con los marcos teóricos mínimos necesarios para el desarrollo de la misma.

Con el objeto de que el alumno sea protagonista de su proceso de aprendizaje se proponen las siguientes guías de trabajo que sean resueltas por ellos, con la orientación del docente.

#### **TRABAJO PRÁCTICO Nº 1: Derivada**

En este trabajo práctico se abordarán algunos contenidos detallados en la Unidad 1 del programa analítico. Se espera que los estudiantes puedan manejar intuitivamente, geoméricamente y formalmente la noción de derivada y adquieran las destrezas necesarias para el cálculo de derivadas como límites y usando las reglas de diferenciación.

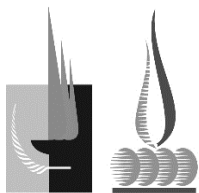
#### **TRABAJO PRÁCTICO Nº 2: Aplicaciones de la Derivada**

En este trabajo práctico consideraremos la aplicación de los contenidos detallados en la Unidad 1 del programa analítico a la resolución de distintas situaciones problemáticas.

Se espera que el estudiante pueda:

- Aplicar los conceptos de derivada y sus propiedades en la solución de ejercicios y problemas.





FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## **CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN Nº 451/18**

- Utilizar el cálculo de derivadas para el análisis del comportamiento y la gráfica de funciones y para la resolución de problemas concretos que pueden ser abordados mediante el análisis de ciertas funciones.
- Calcular y estudiar extremos de funciones.
- Comprender el significado de los desarrollos de Taylor y utilizarlos para realizar cálculos aproximados del valor de una función.

### **TRABAJO PRÁCTICO Nº 3: Integrales**

En este trabajo práctico se abordarán algunos contenidos detallados en la Unidad 2 del programa analítico.

Se espera que el estudiante comprenda los conceptos de integral definida y función primitiva y además calcule integrales definidas e indefinidas utilizando diferentes métodos.

### **TRABAJO PRÁCTICO Nº 4: Aplicaciones de la Integral**

En este trabajo práctico consideraremos la aplicación de los contenidos detallados en la Unidad 2 del programa analítico a la resolución de distintas situaciones problemáticas.

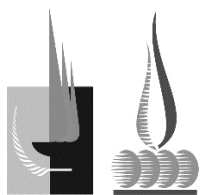
Se espera que el estudiante pueda:

- Aplicar el concepto de integral definida para calcular áreas de superficies planas, volúmenes de sólidos de revolución y longitudes de un arco.
- Comprender el concepto de integral impropia y analizar la convergencia de ellas.

### **TRABAJO PRÁCTICO Nº 5: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias**

En este trabajo práctico se abordarán los contenidos detallados en la Unidad 3 del programa analítico.

Se espera que el estudiante clasifique una ecuación diferencial ordinaria dada por su orden, tipo y linealidad y resuelva algunos tipos básicos de ecuaciones diferenciales aplicando distintos métodos.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## **CORRESPONDE AL ANEXO V DE LA RESOLUCIÓN Nº 451/18**

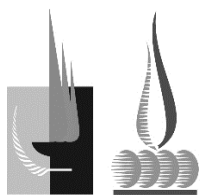
### **ANEXO V**

**ASIGNATURA/S:** Análisis Matemático I.B

**CICLO LECTIVO:** 2018

### **ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN**

Se prevé la utilización de algún software matemático a fin de afianzar los conocimientos.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

**CORRESPONDE AL ANEXO VI DE LA RESOLUCIÓN Nº 451/18**

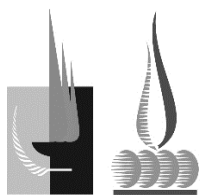
## **ANEXO VI**

**ASIGNATURA/S:** Análisis Matemático I.B

**CICLO LECTIVO:** 2018

### **PROGRAMA DE EXAMEN**

Coincide con el Programa analítico de la asignatura y con la guía de trabajos prácticos.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## **CORRESPONDE AL ANEXO VII DE LA RESOLUCIÓN N° 451/18**

### **ANEXO VII**

**ASIGNATURA/S:** Análisis Matemático I.B

**CICLO LECTIVO:** 2018

### **METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y/O OTROS REQUERIMIENTOS**

De acuerdo a lo establecido en la reglamentación vigente (Resolución N° 366/17), para regularizar la asignatura, los estudiantes deben aprobar 2(dos) evaluaciones parciales escritas o sus respectivos recuperatorios. Si sólo aprobó una de las evaluaciones (parcial o recuperatorio) tendrá la posibilidad de un recuperatorio adicional de la evaluación no aprobada. En estos instrumentos se incluirán consignas adecuadas para evaluar tanto contenidos conceptuales como procedimentales. En la corrección de los mismos, se tendrá en cuenta el procedimiento realizado por el estudiante para resolver cada situación planteada, que contempla contenidos del programa analítico de la asignatura, como también la justificación y utilización de lenguaje matemático apropiado.

Las fechas de los mismos serán informadas al inicio de la cursada de la actividad curricular, junto con la planificación de las distintas actividades.

La modalidad de examen libre responderá a lo establecido en la Resolución N° 495/12.