



## PROGRAMA

**Establecimiento:** Instituto de enseñanza Superior “Profesor Manuel Marchetti”

**Carrera:** Profesorado de educación secundaria en matemática.-

**Espacio Curricular:** Análisis Matemático I

**Curso:** Segundo Año

**Carácter:** anual (5 horas semanales)

**Régimen:** Examen final

**Ciclo Lectivo:** 2019.-

**Profesora:** Nelly Veliz Signorelli

### **FUNDAMENTACIÓN**

En esta Unidad Curricular se aborda el estudio de las nociones centrales del Análisis Matemático a través de situaciones problemáticas que ponen en evidencia la variedad de sus aplicaciones y sus vinculaciones con otras ramas de la Matemática, en particular la articulación con la Geometría y el Álgebra.

Se tiende a estimular espacios de discusión y análisis en torno a cuestiones relacionadas con la exploración de diferentes procedimientos de resolución abordados en los problemas propuestos para la construcción significativa de los conceptos y sus propiedades. También es relevante el uso de distintas formas de representación: lenguaje coloquial, lenguaje simbólico, representaciones gráficas; necesarias para argumentar, justificar y demostrar.

**OBJETIVOS:** Al finalizar el cursado de este espacio los alumnos deberán lograr capacidad para:

- Relacionar las diferentes maneras de representar una misma relación funcional.
- Reconocer y comprender los diferentes tipos de funciones.
- Usar las funciones para modelizar situaciones problemáticas en diferentes contextos,
- Construir el concepto de una función y deducir sus propiedades.
- Resolver con destreza problemas de aplicación de funciones
- Analizar correctamente las diferentes funciones
- Construir el concepto de límite de una función y deducir sus propiedades
- Identificar las expresiones indeterminadas e ilustrar los procedimientos que permitan calcularlas.
- Estudiar la continuidad de diferentes funciones
- Construir el concepto de derivada y su interpretación geométrica.
- Adquirir destreza en la aplicación de las técnicas de derivación.
- Aplicar los conceptos de derivada a la resolución de problemas
- Resolver aplicaciones de máximo y mínimo.
- Resolver problemas de optimización

- Calcular derivadas aplicando las propiedades de estos conocimientos.
- Aplicar correctamente los criterios de convergencia.

## **CONTENIDOS CONCEPTUALES**

### **1-Relaciones y Funciones**

Relación binaria: dominio e imagen- Definición de función- Representación gráfica de relaciones y funciones- Análisis de funciones: dominio, imagen, simetría, intersección con los ejes- Función creciente o decreciente- Función biunívoca- Función inversa-Clasificación de funciones: algebraicas y no algebraicas o trascendentes- Algebraicas: polinomiales, racionales e irracionales- Trascendentes: exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y sus inversas., hiperbólicas y sus inversas, valor absoluto, parte entera y signo- Álgebra de funciones - Función compuesta- Ejemplos y aplicaciones.

### **2. Limite de una Función**

Vecindario de un punto- Vecindario reducido- Definición intuitiva de límite-Definición rigurosa- Límites laterales- Teoremas sobre límites- Límites infinitos- Límites en el infinito - Reglas prácticas para el cálculo de límites- Indeterminaciones- Ejemplos- Límite Fundamental trigonométrico - Límite e.

### **3. Continuidad de una función**

Definición intuitiva y rigurosa de continuidad- Tipos de discontinuidades- Continuidad de funciones racionales e irracionales- Propiedades de las funciones continuas - Funciones continuas por derecha y por izquierda de un punto- Continuidad de una función en un intervalo - Continuidad lateral. Discontinuidades: clasificación. - Teoremas de funciones continuas: Weierstrass y Bolzano - Propiedad fundamental de las funciones continuas o Teorema del Valor Intermedio-Ejemplos y ejercicios.

### **4. Derivada**

Incremento de la variable dependiente e independiente- Cociente incremental- Derivada de una función en un punto- Derivabilidad de una función en un intervalo-Interpretación geométrica de la derivada en un punto.- Recta tangente y normal-Ejemplos- Función derivada- Álgebra de las derivadas- Reglas de derivación: demostraciones- Derivada de una función compuesta- Derivadas de orden superior-Derivada logarítmica- Derivada de funciones implícitas- Derivadas de funciones inversas- Derivada de funciones paramétricas- Ejercicios y aplicaciones. 5 Aplicaciones de la derivada

Diferencial de una función: definición e interpretación geométrica, aplicaciones. Cálculo de errores mediante diferenciales- Teoremas y fórmulas de diferenciales. Extremos relativos de una función. Criterio de la primera derivada Extremos absolutos: métodos para determinarlos. Concavidad y puntos de inflexión. Criterio de la Segunda Derivada para la determinación de extremos relativos- Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial- Teorema de Cauchy- Formas indeterminadas: Regla de Bernoulli L'Hopital. Límites indeterminados. Aplicaciones de máximos y mínimos relativos. Ejemplos, ejercicios y problemas.

### **5. Sucesiones y series**

Sucesiones numéricas. Límites de sucesiones. Series numéricas. Convergencia. Serie geométrica. Condiciones de convergencia. Series de términos no negativos. Criterios de convergencia: Comparación; D'Alambert, Cauchy. Series de términos cualesquiera. Convergencia absoluta y condicional.

**MODALIDAD:** Presencial, cursado anual.

## **ESTRATEGIAS METODOLOGICAS**

- Fomentar aprendizaje activo. Es fundamental el rol activo del estudiante para que sea participe en la construcción de su propio conocimiento.

- Potenciar el trabajo colaborativo en grupos de aprendizaje.
- Evaluar formativamente el progreso.
- En todos los momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje, se aplicará el método inductivo-deductivo. Se hará también estudio dirigido, mediante guías de trabajos, clases explicativas y resolución de trabajos prácticos.-

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Reflexionar sobre los contenidos de la materia y justificar los resultados.
- Usar el lenguaje simbólico, formal y técnico.
- Conexiones e integración de contenidos para resolver problemas.
- Razonamiento, argumentación, intuición y generalización para resolver problemas.

**MODALIDAD:** Presencial, cursado anual. Examen final con nota de aprobación 4(cuatro)

## **REQUISITOS PARA LA REGULARIZACIÓN DE LA MATERIA**

- Asistencia del 75%
- Aprobar una exposición oral sobre un tema preseleccionado.
- Aprobar las dos evaluaciones parciales. Cada una de las cuales podrá ser recuperada.
- Examen final con nota de aprobación 4(cuatro)

Para obtener la regularidad se deben respetar las condiciones generales de la institución en lo relacionado a asistencia a clases y pruebas de contenidos, a las que se suma una calificación de concepto, resultado de la evaluación continua a lo largo del cursado.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Apóstol, Calculus, Vol 2 Reverte S.A., 1976

Courant, R-John, F- Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático- Ed. Limusa, 1982

Deminovich B. P., Problemas de Análisis Matemático- Ed Paraninfo, 1985 S Javanovich-Geometría Analítica (compendios universitarios) S Larson, R.E y Hostetler R. P ., Cálculo y Geometría Analítica, Ed. Me Graw Hill, 1992

Leiihold Louis, El Cálculo con Geometría Analítica, Ed. H.H y R. Latinoamericana, 1998

Tabla de derivadas e integrales de Héctor Di Caro, Editorial Marsala 1995

Purcel, Varberg y Rigdon, Cálculo, Edición Ed. Pretince Hall novena Edición

Penney Edwards, Cálculo con Geometría Analítica, Edición Ed. Pretince Hall

Mariden y Tromba, Cálculo Vectorial, quinta edición, 2004

Hispanoamérica S. A., 1989/ Piskunov, N.-Cálculo Diferencial e Integral Tomos i y II. Ed. Mir Moscú,1982 S

Rabuffetti, Hebe, Introducción al Análisis Matemático, Tomo I -Ed. El Ateneo,1980 S Repetio Celina-Manual de Análisis Matemático Tomos I y H, Ed, Moscú,1979 J Serie Schaum, Cálculo Diferencial e Integral, 1998

Swokowski Earl, Cálculo con Geometría Analítica de Grupo-Ed. Iberoamérica, 1989

## **RECURSOS DIGITALES**

Blog de geometría

Uso del campus de la escuela

[www.geogebra.org/cms/es](http://www.geogebra.org/cms/es)

<http://www.cabri.com/fr/>