

**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y ARTÍSTICA**  
**INSTITUTO DE ENSEÑANZA SUPERIOR MONTEROS**

**PROGRAMA ANUAL**

- **Carrera:** Profesorado de Educación Secundaria en Matemática
  
- **Espacio Curricular:** Análisis Matemático I
  
- **Campo:** Específica
  
- **Curso:** 2º Año
  
- **Turno:** Noche
  
- **Carga Horaria:** 5 Horas
  
- **Régimen:** Regular
  
- **Docente:** Bazán, Luis Ernesto
  
- **Año Lectivo:** 2020

## **CONTENIDOS CURRICULARES**

### **Unidad Nº 1: Números reales.**

Números reales, concepto, clasificación, particularidades. Operaciones con números reales, propiedades. Desigualdades, reglas de operación, ley de tricotomía. Valor absoluto, operaciones, propiedades. Conjuntos lineales, características, clasificación, extremos, máximos y mínimos. Intervalos, tipos. Símbolos  $+\infty$  y  $-\infty$ , significado, aplicaciones. Entorno de un punto, conceptos.

### **Unidad Nº 2: Relaciones y Funciones.**

Modelos matemáticos, ecuaciones y relaciones. Relaciones, conceptos fundamentales. Casos, planteos, resolución de problemas. Conjunto universal. Relación de conjuntos. Funciones. Conceptos básicos. Tipos principales de funciones. Propiedades básicas y gráficas. Descripción del comportamiento de funciones en forma verbal, gráfica y numérica utilizando lápiz y papel, y/o calculadora/graficadores.

### **Unidad Nº 3: Funciones Lineales en el Plano.**

Definición, elementos. Elementos. Ecuación canónica y general de la recta en el plano, casos particulares. Problemas sobre la recta: determinación de la pertenencia o no de un punto a una recta, intersección de dos rectas. Haz de recta por un punto. Recta por dos puntos. Ecuación segmentaria de la recta. Angulo entre dos rectas, casos particulares: paralelismo y perpendicularidad. Recta por dos puntos (mediante el uso de determinantes), condición de alineamiento de tres puntos en el plano. Área de un triángulo.

### **Unidad Nº 4: Límite y Continuidad.**

Límite: definición, interpretación gráfica, propiedades. Límites laterales y su relación con el límite. Límite de  $f(x) = \sin x / x$  para  $x \rightarrow 0$ . Límites infinitos y las propiedades que lo relacionan con los límites finitos. Límite para  $x \rightarrow \pm \infty$ . Continuidad de una función en un punto, propiedades. Continuidad lateral. Discontinuidades: clasificación. Teoremas sobre funciones continuas: Teorema de Bolzano, Teorema del Valor Intermedio, Teorema de Weierstrass.

### **Unidad Nº 5: Derivada.**

La derivada como razón de cambio. Interpretación geométrica y aproximación a las técnicas de cálculo. Relación de derivabilidad y continuidad. Derivación de las principales funciones. Interpretación geométrica de la derivada: recta tangente y normal a una curva en un punto. Interpretación física de la derivada: velocidad y aceleración. Derivada de funciones implícitas. Derivación logarítmica. Ecuaciones paramétricas, cambio de coordenadas, representación gráfica. Coordenadas polares: cambio de coordenadas, representación gráfica. Derivada de funciones en coordenadas polares y paramétricas.

### **Unidad Nº 6: Aplicaciones de la Derivada.**

Límites indeterminados: Regla de Bernoulli-L'Hopital. Estudio de la variación de la función. Función monótona. Extremos relativos y absolutos. Concavidad. Punto de inflexión. Asíntotas. Estudio completo de curvas planas y su representación gráfica.

### **Unidad Nº 7: Series y Sucesiones.**

Series y sucesiones. Sucesiones numéricas. Sucesión de Fibonacci. Sucesiones acotadas. Sucesiones convergentes y divergentes. Sucesiones oscilantes. Sucesiones monótonas. Series geométricas. Serie armónica. Sucesiones de Cauchy. Tipos de infinito (numerabilidad y no numerabilidad). El número e. Álgebra de series. Criterios de convergencia. Convergencia absoluta y convencional. Criterio de convergencia de comparación directa y de comparación en el límite. Criterios de convergencia de D'Alembert de la Raíz

## **EVALUACIÓN**

### **Criterios de evaluación**

- \*Exposición detallada y ordenada de la temática desarrollada.
- \*Reconocimiento fundamentado, claro, y ordenado de las demostraciones teóricas.
- \*Desarrollo ordenado, legible y preciso de las aplicaciones prácticas.
- \*Utilización de graficas pertinentes en expresiones matemáticas.
- \*Aplicación precisa de las metodologías de trabajo, correspondiente a cada concepto.
- \*Utilización de esquemas orientativos complementarios en las expresiones, específicos de la temática.
- \*Utilización de simbología disciplinar específica.

### **Recomendaciones para la evaluación**

- \*Referenciar el material bibliográfico guía o eje, indicado y utilizado en clases, como modelo guía de los desarrollos teóricos.
- \*Referenciar el material de apoyo adicional digital, como complemento teórico.
- \*Consultar el material de apoyo adicional digital de ejemplos resueltos, y la carpeta de trabajos prácticos; como orientación de los desarrollos prácticos.
- \*Ser ordenado, claro y preciso en los desarrollos teóricos.
- \*Fundamentar esos desarrollos, disponiendo de variadas perspectivas, si se lo requiere.
- \*Orden y prolijidad en el desarrollo de material escrito.
- \*Aplicación de esquemas pertinentes desarrollados en clase, de apoyo a las expresiones.
- \*Utilización de cálculos auxiliares anexos.
- \*Empleo de elementos de geometría.
- \*Operación ágil de funciones en calculadora portátil.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Del Docente**

- Courand, R., Jhon, F. "Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático", Vol. I y II, Limusa, México, 1982.
- Sadosky M., De Guber R. Ch. "Elementos de cálculo diferencial e integral", Editorial Alsina, 1982.
- Di Prieto, D., "Geometría Analítica del Plano y del Espacio", librería y editorial Alsina, Bs. As.
- Taylor, H., Wade, T., "Cálculo Diferencial e Integral", Limusa, México, 1967.
- Celina Repetto, "Manual de Análisis Matemático – 1ra parte", Editorial Macchi, 1989.
- Apóstol, T., "Cálculos". Tomos I y II. Editorial Reverté, Barcelona, 1973.
- Britton, J., B. Rutland, L. "Matemáticas Universitarias". Cia Editorial Continental., México, 1970.
- Bers, L., Karal, T., "Cálculo", Interamericana, 1970.
- "Geometría Analítica". Autor: Héctor J. Medici y Emmanuel S. Cabrera. Editorial Talleres gráficos. Buenos Aires – Argentina.
- Material de apoyo obtenido de sitios de internet disciplinares actualizado, en formato pdf y video.

### **Para el alumno**

- Taylor, H., Wade, T., "Cálculo Diferencial e Integral", Limusa, México, 1967.
- Celina Repetto, "Manual de Análisis Matemático – 1ra parte", Editorial Macchi, 1989.
- Apóstol, T., "Cálculos". Tomos I y II. Editorial Reverté, Barcelona, 1973.
- Britton, J., B. Rutland, L. "Matemáticas Universitarias". Cia Editorial Continental., México, 1970.
- Bers, L., Karal, T., "Cálculo", Interamericana, 1970.
- "Geometría Analítica". Autor: Héctor J. Medici y Emmanuel S. Cabrera. Editorial Talleres gráficos. Buenos Aires – Argentina.
- 
- Bibliografía Teórico-práctica, del Ministerio de Educación de la Nación: "Matemática|Polimodal – Análisis1", "Matemática|Polimodal – Funciones1", "Matemática-Una mirada funcional". Editorial Longseller, 2005.
- Material de apoyo obtenido de sitios de internet disciplinares actualizado, en formato pdf y video.