

INSTITUTO DE NIVEL TERCIARIO VILLA BERTHET

ESPAZIO CURRICULAR: -Modulo de Articulación: Matemática-

CURSO: Segundo Año DIVISIÓN: Única

PROFESOR: Schoenfeld, Silvano Javier

AÑO LECTIVO: 2007

## **FUNDAMENTACION**

*Es ahora, tras los años de la Educación Polimodal o Media, cuando los alumnos, más motivados y maduros, pueden percibir con mayor profundidad la inmensa potencia de la matemática, tanto en sus valores intrínsecos, como modelo de ciencia y fuente de belleza intelectual, como en su vertiente instrumental, es decir, como herramienta absolutamente indispensable hoy en el intento de explorar los fenómenos que aparecen tanto en el mundo de las ciencias de la naturaleza como en el mundo de las ciencias sociales y humanas; como así también en el mundo netamente tecnológico que nos toca vivir actualmente.*

El estudio del análisis matemático, de las posibilidades y la estadística posibilitan el desarrollo de las capacidades superiores en el nivel cognitivo, propiciando el desarrollo de la metacognición, que brinda estrategias genuinas de resolución de problemas, capacidades indispensables en la formación profesional de un docente, especial y fundamentalmente para quienes intentan aprender tecnología y luego enseñarla.

El aprendizaje de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que se plantean en este módulo de articulación, más los saberes de otros espacios o módulos, serán fundamentales para enfrentar y escudriñar los saberes tecnológicos que los alumnos y alumnas deberán apropiar para garantizar una sólida formación profesional.

La cuidadosa selección de los contenidos plantean como clave del éxito en el estudio de este módulo de articulación la siguiente premisa: "hacer matemática", no solo "escuchar" o "leer matemática". Al igual que se aprende a nadar después de muchas prácticas y algunos fracasos, se aprende matemática al resolver numerosos ejercicios no rutinarios... y el aprendizaje no solo estriba el llegar al resultado correcto sino, fundamentalmente, en la búsqueda de los caminos alternativos, en el ensayo y el error, en el planteo de los problemas y en las transferencias de los conocimientos matemáticos a hechos concretos de la vida diaria, en las aplicaciones a otras disciplinas científicas, en el desarrollo histórico del razonamiento matemático, y en problemas no convencionales.

### **OBJETIVOS GENERALES**

- Planteen y resuelvan problemas con variedad de estrategias descubriendo que la matemática es una habilidad humana a la que todos pueden acceder.
- Relacionen los contenidos matemáticos con el mundo real, entre sus diversas ramas y con otras ciencias, otorgándoles significación y fundamentalidad.
- Comprender la potencialidad de la Matemática para modelizar problemas de otras disciplinas, a partir de su estructura y su lenguaje.
- Conocer y saber usar símbolos y representaciones gráficas para expresar relaciones, en especial las funcionales, reconociendo el valor y los límites que encierra la modelización matemática en relación con fenómenos de la vida real.
- Comprender la importancia de la matemática en el desarrollo científico y tecnológico.
- Valorar el trabajo grupal para el logro de objetivos comunes.
- Desarrollar estrategias para el logro de objetivos comunes.
- Desarrollar estrategias para realizar el cálculo infinitesimal, en sus múltiples facetas.
- Incorporar a la estructura del conocimiento lógico matemático, el campo conceptual básico del análisis matemático, las estadísticas y las probabilidades.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas y de cálculo en situaciones provenientes del campo infinitesimal, la estadística y las probabilidades.

### **UNIDAD N° I: FUNCIONES.**

#### **Objetivos específicos:**

- Identificar las funciones más comunes en sus diversas formas de representarlas.
- Clasificar las funciones de acuerdo al criterio de simetría e identificar sus dominios y contradominios.
- Reconocer características globales de una función.
- Describir las características más importantes de una función a través de su gráfica.

### **Contenidos conceptuales:**

Conceptos de función. Dominio. Codominio o imagen. Prueba de la recta vertical. Funciones pares e impares. Funciones: lineales, cuadráticas, exponencial, logarítmicas, circulares, proporcionalidad inversa. Gráficas. Análisis. Composición de funciones.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- < SMITH, CHARLES, DOSSEY, KEEDY, y BITTINGER. **Álgebra y Trigonometría**, México, Addison Wesley Longman, 1998. Pág. 410; 554-581; 792-837.
- < GUZMÁN, Miguel de y COLERA, José. **Matemática II**, Madrid, Anaya, 1998. Pag. 92-122.
- < STEWART, James. **CALCULO Transcendentales Tempranas**, México, International Thomson, 1998. Pág. 02-31; 194-248.
- < SADOSKY, Manuel y GUBER, Rebeca Cha de, **Elementos de Calculo Diferencial e Integral**. Fascículo I, Buenos Aires, Librería y Editorial Alsina, 1991. Pág. 17-76.
- < DI PIETRO, Donato. **Geometría Analítica**, Buenos Aires, Librería y Editorial Alsina, 1980. Pág. 35-56.
- < Altman, Silvia; COMPARATORE, Claudia y KURZROK, Liliana. **MATEMÁTICA: Funciones I**, Libro I, Editorial Longseller S.A., 2003. Pág. 12-21; 83-101.
- < ALTMAN, Silvia; COMPARATORE, Claudia y KURZROK, Liliana. **MATEMÁTICA: Funciones II**, Libro II, Buenos Aires, Editorial Longseller. S.A., 2003. Pág. 58-73; 95-99.
- < ALVAREZ, Fernando y RUIZ, Andrés. **Matemática I: Límites**, España, Ediciones Vicens Vives S.A., 1998. Pág. 97-121; 136-155.

### **UNIDAD N° II: LÍMITE.**

#### **Objetivos específicos:**

- Comprender el concepto de límite, su cálculo y sus aplicaciones en el campo infinitesimal.
- Resolver situaciones que impliquen el cálculo de límites y la aplicación de sus leyes.

### **Contenidos conceptuales:**

Problema del área. Problema de la tangente. Velocidad. Límite de una sucesión. Problemas de la tangente y de la velocidad. Límite de una función en un punto. Límites unilaterales. Cálculo de límites mediante las leyes de los límites. Definición precisa de límite. Funciones continuas y discontinuas.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- STEWART, James. **CALCULO Transcendentales Tempranas**, México, International Thomson, 1998. Pág. 39-108.
- ALTMAN, Silvia; COMPARATORE, Claudia y KURZROK, Liliana. **MATEMÁTICA: Análisis I**, Libro I, Buenos Aires, Editorial Longseller S.A., 2003. Pág. 12-98.
- SADOSKY, Manuel y GUBER, Rebeca cha de, **Elementos de Calculo Diferencial e Integral**. Fascículo I, Buenos Aires, Librería Editorial Alsina, 1991. Pág. 97-126.

### **UNIDAD N° III: DERIVADAS**

#### **Objetivos específicos:**

- Interpretar el concepto de derivada y sus aplicaciones a sus diversos campos de conocimiento.
- Resolver situaciones problemáticas de la vida cotidiana que impliquen el cálculo de derivadas y la aplicación de sus leyes.

#### **Contenidos conceptuales:**

Derivadas. Interpretaciones de la deriva. Medida del crecimiento de una función. Obtención de la derivada a partir de la expresión analítica. Función derivadas y reglas de derivación. Tazas de cambios en las ciencias sociales y naturales. Tazas de cambios en química, biología, economía y otras ciencias.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

- <GUZMÁN, Miguel de y COLERA, José. **Matemática II**, Madrid, Anaya, 1998. Pág. 126-141.  
<STEWART, James. **CALCULO Transcendentales Tempranas**, México, International Thomson, 1998. Pág. 112-186.  
<SADOSKY, Manuel y GUBER, Rebeca Cha de, **Elementos de Calculo Diferencial e Integral**. Fascículo I, Buenos Aires, Librería y Editorial Alsina, 1991. Pág. 130-167.  
<ALVAREZ, Fernando y RUIZ, Andrés. **Matemática I: Limites**, España, Ediciones Vicens Vives S.A., 1998. Pág. 156-196.

#### **UNIDAD N° IV: INTEGRALES**

#### **Objetivos Específicos:**

- Interpretar el concepto de integral y su relación con el calculo de áreas.
- Resolver situaciones que impliquen el calculo de integrales y la aplicación de sus leyes.

#### **Contenidos conceptuales:**

Notación de sumatoria. Área. Área bajo una curva. Integral de una función. Propiedades de la integral. Integración numérica. Aplicaciones al calculo de áreas. Calculo de primitivas.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

- <GUZMÁN, Miguel de y COLERA, José. **Matemática II**, Madrid, Anaya, 1998, Pág. 144-191.  
<STEWART, James. **CALCULO Transcendentales Tempranas**, México, International Thomson, 1998. Pág. 322-476.  
<Álvarez, Fernando y RUIZ, Andrés. **Matemática I: Limites**, España, Ediciones Vicens Vives S.A., 1998. Pág. 214-232.

#### **UNIDAD N° V: ESTADÍSTICAS**

#### **Objetivos específicos:**

- Definir los conceptos básicos del campo de la estadística.
- Resolver situaciones que impliquen la recolección de datos, su ordenación y representación grafica.
- Calcular medidas de centralización y medidas de dispersión.

#### **Contenidos conceptuales:**

Combinatoria. Variaciones. Permutaciones. Números combinatorios. Para que la estadística. Objeto de la estadística. Población y muestra. Caracteres. Estadística descriptiva. Estadística diferencial. Tablas estadísticas. Tablas de frecuencias. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Tablas con datos agrupados. Gráficos estadísticos. Histogramas. Polígonos de frecuencia. Diagramas de barras. Gráficos circulares. Parámetros estadísticos. Medidas de centralización. Medidas de dispersión.

## BIBLIOGRAFÍA:

- <GUZMÁN, Miguel de COLERA, José. **Matemática II**, Madrid, Anaya, 1998. Pág. 194-253.  
<SMITH, CHARLES, DOSSEY, KEEDY y BITTINGER. **Álgebra y Trigonometría**, México, Addison Wesley Longman, 1998. Pág. 748-787.  
<ALVAREZ, Fernando y RUIZ, Andrés. Matemática I: Límites, España, Ediciones Vicens Vives S.A., 1998. Pág. 233-249.

## UNIDAD N° VI: PROBABILIDADES

### Objetivos específicos.

- Definir el concepto de probabilidad desde el aspecto teórico, el aspecto experimental y el axiomático.
- Resolver situaciones que impliquen el cálculo de probabilidades.
- Analizar e identificar situaciones que impliquen distintas formas de cálculo de probabilidades.

### Contenidos conceptuales:

Experiencias aleatorias. Espacio muestral. Sucesos. Operaciones con sucesos. Probabilidad de sucesos. Asignación de probabilidades por el método de Laplace. Asignación de probabilidades experimentando reiteradamente. Ley de los grandes números. Axiomas. Propiedades. Cálculo de probabilidades. Probabilidad condicionada. Definición. Sucesos independientes. Pruebas compuestas. Experiencias Independientes. Experiencias Dependientes. Probabilidad total.

## BIBLIOGRAFÍA:

- <GUZMÁN, Miguel de y COLERA, José. **Matemática II**, Madrid, Anaya, 1998. Pág. 254-311.  
<SMITH, CHARLES, DOSSEY, KEEDY y BITTINGER. **Álgebra y Trigonometría**, México, Addison Wesley Logman, 1998. Pág. 696-735.  
<ALVAREZ, Fernando y RUIZ, Andrés. **Matemática I: Límites**, España, Ediciones Vicens Vives S.A., 1998. Pág. 250-300.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Interpretar y utilizar expresiones algebraicas para expresar y resolver situaciones.
- Conocer, interpretar, reconocer y describir funciones en sus distintas expresiones para analizar gráficas funcionales de diversas índoles.
- Extracción e interpretación de información estadística contenidas en gráficos extraídos de diarios, revistas, etc.
- Utilizar los parámetros estadísticos para organizar, procesar, interpretar y obtener información de una muestra.
- Eliminar y calcular probabilidades utilizando modelos para simulaciones.
- Resolver situaciones problemáticas de la vida cotidiana que impliquen el cálculo de límites, derivadas e integrales y la aplicación de sus leyes.
- Incorporar y utilizar los diferentes lenguajes matemáticos (numéricos, gráficos, lógicos y algebraicos), justificando su conveniencia de uso con el fin de leer, interpretar, extraer información y comunicarse en forma precisa.
- Resolver situaciones problemáticas generando diferentes estrategias personales, mostrando respeto por las ideas y producciones de sus pares y tolerancia por los errores propios y ajenos.
- Interpretación y análisis de consignas.
- Presentación, en forma y tiempo, de trabajos prácticos y/o de aplicación.
- Manejo del vocabulario específico del Espacio.