



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

Departamento: MATEMÁTICA

Asignatura: ANÁLISIS MATEMÁTICO. Mención en Ciencias Biológicas y Ciencias de la Salud

Curso: 6TO año

Año: 2013

I- Objetivos generales: se espera que los alumnos logren.

- Adquirir conocimientos de la teoría, métodos e instrumentos de la materia acordes a su área de especialidad y aquellas otras que tienen vinculación con ella.
- Desarrollar capacidades para investigar científicamente.
- Adquirir interés por la actualización y perfeccionamiento permanentes de sus conocimientos.
- Adquirir aptitudes para expresar en forma matemática los problemas propuestos, resolviendo sobre el modelo matemático e interpretando los resultados obtenidos y generalizando conceptos.
- Adquirir aptitudes para transferir a otras asignaturas los conocimientos aprendidos en ésta, como clara manifestación de que ha tenido un aprendizaje significativo.
- Desarrollar capacidades para utilizar los elementos que la tecnología pone a su alcance.
- Desarrollar un espíritu crítico.

Objetivos específicos:

1. Reconocer campos de existencia de funciones.
Operar correctamente con funciones distintas funciones. Clasificar funciones e interpretar gráficos ,
2. Conocer y aplicar propiedades de las funciones trascendentes. Aplicar estos conceptos a problemas asociados a la biología
3. Conocer y aplicar el concepto de límite.

Calcular límites indeterminados de funciones racionales, irracionales y trigonométricas.
Aplicar propiedades de infinitésimos al cálculo de algunos límites.
Hallar y graficar asíntotas de curvas planas.
Clasificar discontinuidades. Analizar gráficamente.
Aplicar estos conceptos a la resolución de problemas asociados a la biología

4. Conocer y aplicar el concepto de derivada.
Interpretar geoméricamente la derivada en un punto.
Manejar la mecánica de la derivación.
Interpretar y resolver problemas de extremos y de estudio de gráficas de funciones vinculados a la biología.

5. Aplicar el concepto de primitiva en la resolución de ecuaciones diferenciales sencillas que surjan de planteos de problemas biológicos.
Conocer los métodos elementales de integración.
Conocer y aplicar el concepto de integral definida en problemas vinculados al cálculo de área. Transferir el concepto a otros campos.

II- Contenidos:

UNIDAD 1: Funciones 1

Dominio e imagen. Representación gráfica. Ceros de una función. Conjuntos de positividad y de negatividad. Crecimiento y decrecimiento. Función sobreyectiva, inyectiva, biyectiva. Función par, impar.
Modelos funcionales: Función lineal. Gráfico de una función lineal. . Pendiente y ordenada al origen. Intersección de rectas. Funciones cuadráticas. Gráfico. Determinación de ceros. Imagen de una función cuadrática. Vértice y eje de simetría de una parábola. Forma polinómica, factorizada, canónica. Intersección entre rectas y parábolas. Problemas de aplicación. Funciones polinómicas. Ceros. Factorización. Noción de continuidad. Teorema de Bolzano para funciones continuas. Determinación de intervalos de positividad y de negatividad de funciones polinómicas. Problemas de aplicación.

UNIDAD 2: Funciones 2

Funciones trigonométricas. Gráficos. Dominio. Propiedades. Ceros, imagen, amplitud y período. Positividad y negatividad. Valores máximos y mínimos. Aplicaciones. Funciones exponenciales y logarítmicas. Estudio de ambas funciones a través de sus gráficos. Dominio e imagen. Asíntotas. Aplicaciones al crecimiento de poblaciones. Funciones racionales no enteras. Funciones homográficas. Composición de funciones. Funciones inversas. Dominio y gráfico. Ejemplos

UNIDAD 3: Límite y continuidad

Noción de límite de una función en un punto. Límite en el infinito y de límites infinitos. Asíntotas horizontales, verticales y oblicuas. Continuidad. Tipos de discontinuidad



UNIDAD 4: Derivadas

Cociente incremental. Definición de derivada. Interpretación geométrica y cinética. Recta tangente. Reglas de derivación. Aplicaciones a la construcción de curvas. Análisis del comportamiento de funciones. Problemas de aplicación

UNIDAD 5: Integración

Primitivas. Métodos de integración: integración por partes y sustitución. Cálculo de integrales definidas. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Aplicación al cálculo de áreas y a problemas de mecánica



María Inés Cavallaro
Jefa del Departamento de Matemática