

① Mat
1986

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA

ASIGNATURA: Análisis Matemático.

CARRERAS: Cursos Técnicos en Meteorología Sinóptica, Climatología, Agrometeorología e Hidrometeorología.

CARACTER: Obligatorio

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral - 1° Cuatrimestre de 1986

HORAS DE CLASE: a) Teóricas: 4 b) Prácticas: 6 Total semanal: 10

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: No tiene asignaturas correlativas

PROGRAMA:

Bolilla 1. Variables, constantes, funciones.

- 1.1. Intervalo de una variable. Entornos. Intervalos.
- 1.2. Definición de función: valor numérico.
- 1.3. Variables dependientes e independientes.
- 1.4. Campo de existencia de una función.
- 1.5. Notación de función. Gráfico en coordenadas cartesianas.
- 1.6. Funciones uniformes y multiformes: definición.
- 1.7. Funciones pares e impares: definición.
- 1.8. Función inversa: definición.
- 1.9. Función de función.

Bolilla 2. Límites.

- 2.1. Límite de una función. Definición de límite de una función. Interpretación gráfica.
- 2.2. Infinitésimos. Operaciones con infinitésimos. Teoremas correspondientes.
- 2.3. Cálculo de límites. Teoremas correspondientes.
- 2.4. Verdadero valor.
- 2.5. Límites infinitos.
- 2.6. Límites de una función cuando las variables independientes tienden al infinito.
- 2.7. Continuidad de una función. Definición de la función continua en un punto.
- 2.8. Funciones discontinuas. Tipos de discontinuidades. Ejemplos.
- 2.9. Operaciones con funciones.
- 2.10 Propiedades de las funciones continuas.

Bolilla 3. Derivada y diferencial.

- 3.1. Pendiente e incremento.
- 3.2. Cociente incremental.
- 3.3. Límite del cociente incremental.
- 3.4. Definición de derivada de una función en un punto. Interpretación gráfica.
- 3.5. Técnica de la derivación.

- 3.6. Función derivada.
- 3.7. Derivabilidad y continuidad.
- 3.8. Ecuación de las rectas tangente y normal a una curva en un punto. Angulo que determinan dos curvas que se cortan en un punto.
- 3.9. Cálculo de derivadas, deducción de reglas de derivación: derivada de una constante, derivada de la variable independiente, derivada de función potencial, derivada de la función radical, derivada de una suma algebraica de funciones, derivada de producto de una constante por una función, derivada de una combinación lineal de funciones, derivada de un cociente de dos funciones, derivada del logaritmo neperiano, derivada del logaritmo en base a , derivada del logaritmo decimal, derivada de la función seno.
- 3.10 Derivada de función de función.
- 3.11 Derivada logaritmica.
- 3.12 Aplicación de la derivada logaritmica y de la regla de derivación de función de función; deducción de reglas de derivación, derivada de la función coseno, derivada de la función tangente, derivada de las funciones inversas, derivación de la función exponencial.
- 3.13 Diferencial de una función. Definición e interpretación geométrica.
- 3.14 Expresión de la derivada como cociente de diferenciales.

Bolilla 4. Derivada y diferencial sucesivas.

- 4.1 Derivadas sucesivas. Definiciones. Ejemplos.
- 4.2 Diferenciales sucesivas.
- 4.3 Aplicación de las diferenciales al cálculo de errores.
- 4.4 Aplicaciones físicas de las derivadas.

Bolilla 5. Variaciones de funciones (aplicarla a las funciones vistas en álgebra)

- 5.1 Funciones crecientes y decrecientes.
- 5.2 Máximos y mínimos relativos. Determinación de máximos y mínimos relativos.
- 5.3 Concavidad, convexidad e inflexión de las curvas.
- 5.4 Nociones de aproximación de funciones.

Bolilla 6. Integrales indefinidas.

- 6.1 Función primitiva. Teorema fundamental del cálculo integral.
- 6.2 Integrales indefinidas. Propiedades.
- 6.3 Integración inmediata.
- 6.4 Integración para descomposición.
- 6.5 Integración por sustitución.
- 6.6 Integración por partes.

Bolilla 7. Integrales definidas.

- 7.1 El problema del área.
- 7.2 Definición general de integral definida. Propiedades de las integrales definidas.
- 7.3 Teorema de la media ó del valor medio del cálculo integral.
- 7.4 Integral definida con extremo superior variable.
- 7.5 Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow.
- 7.6 Cálculo de integrales indefinidas. Integración de las funciones trigonométricas. Cálculo de áreas entre una curva y el eje X ; entre dos curvas.
- 7.7 Integrales generalizadas.

Bolilla 8. Funciones de varias variables.

- 8.1 Función de dos variables. Generalización para el caso de más de dos variables. Campo de existencia ó de definición de una función de dos variables.
- 8.2 Representación gráfica de la función de dos variables.
- 8.3 Límite y continuidad.
- 8.4 Derivadas parciales, definición e interpretación geométrica.
- 8.5 Derivadas sucesivas. Conmutabilidad.
- 8.6 Incremento y derivada total. Derivadas parciales
- 8.7 Derivadas de una función compuesta. Regla de derivadas de las funciones compuestas.

Bolilla.9. Análisis vectorial.

- 9.1 Gradiente de una función escalar.
- 9.2 Propiedades geométricas del gradiente.
- 9.3 Superficie de nivel.
- 9.4 Operador .
- 9.5 Derivada direccional.
- 9.6 Advección: definición e interpretación.
- 9.7 Derivada total y derivada parcial de un escalar ó un vector respecto del tiempo , significado físico.
- 9.8 Divergencia de un vector. Interpretación física.
- 9.9 Rotor de un vector: Interpretación física.

BIBLIOGRAFIA:

- Sadosky, M. y Guber R. "Elementos de Cálculo Diferencial e Integral" Editorial Alsina, Buenos Aires (Argentina), 1974.
- Apostol, T.M. "Análisis Matemático", Editorial Reverté, 1960.

Fecha:..... 20 DIC. 1985

Firma Profesor:..... Mario N. Nuñez Firma Director:..... Mario N. Nuñez

Aclaración Firma:..... DR. MARIO N. NUÑEZ..... Aclaración Firma:..... Dr. MARIO NESTOR NUÑEZ
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE METEOROLOGÍA