

1st 3bis
1963

CURSO DE PRONOSTICADORES

ANALISIS MATEMATICO

1. Revisión del concepto de numero.

Números naturales. Numeros enteros. Números fraccionarios. Número decimales. Números racionales. Numeroso irracionales. Números reales. Números imaginarios. Números complejos.

2% Funciones

Valor numérico. Valor absoluto de un número real. Intervalos. Entornos. Definición de función. Variables independientes y dependientes. Campo de existencia de una función. Gráficos de funciones en coordenadas cartesianas ortogonales. Funciones uniformes y multiformes. Funciones pares e impares. Función inversa. Función de función. Estudios de las funciones lineal, potencial, exponencial, logarítmica, trigonométrica, módulo, parte entera y signo.

3. Limites.

Límite de una función. Definición de límite de una función. Interpretación gráfica. Infinitésimos. Operaciones con infinitésimos. Teoremas correspondientes. Cálculo de límites. Teoremas correspondientes. Verdadero valor. Límites infinitos. Límites de una función cuando la variable independiente tiende a infinito.

Continuidad de una función. Definición de función continua en un punto. Funciones discontinuas. Tipos de discontinuidades. Ejemplos. Operaciones con funciones continuas. Propiedades de las funciones continuas. Límite de sucesiones. Definición de limite de una sucesión.

Sucesión acotada. Sucesión monótona creciente. Sucesión monótona decreciente. Propiedades.

Definición del número e.

4. Derivada y diferencial

Endientes e incrementos. Cociente incremental. Límite del cociente incremental. Definición de derivada de una función en un punto. Interpretación gráfica. Técnica de la derivación. Función derivada. Derivabilidad y continuidad. Ecuaciones de las rectas tangente y normal a una curva en un punto. Angulo que determinandos curvas que se cortan en un punto. Cálculo de derivadas: deducción de reglas de derivación: derivada de una constante, derivada de la variable independiente, derivada de la función potencial, derivada de la función radical, derivada de una suma algebraica de funciones, derivada del producto de una constante por una función, derivada de una combinación lineal de funciones, derivada de un producto de dos 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. Derivada de una función de función. Derivación logarítmica. Aplicación de la derivación logarítmica y de la regla de derivación de función de función; deducción de reglas de derivación, derivada de la función de coseno, derivada de la función tangente, derivada de las funciones inversas, derivada de la función exponencial.

Diferencial de una función. Definición e interpretación geométrica. Expresión de la derivada como cociente de diferenciales.

5. Derivadas y diferenciales sucesivas.

Derivadas sucesivas. Definiciones. Ejemplos. Diferenciales sucesivas. Aplicación de las diferenciales al cálculo de errores. Aplicaciones físicas de las derivadas.

6. Variación de funciones
Funciones crecientes y decrecientes
Máximos y mínimos relativos. Determinación de máximos y mínimos relativos.
Concavidad, convexidad e inflexión de las curvas
7. Aproximación de funciones
Teorema del valor medio o de Lagrange. Teorema de Rolle.
Teorema de Cauchy
Límites indeterminados. Regla de L'Hospital.
Fórmula de MacLaurin para un polinomio. Fórmula de MacLaurin para una función cualquiera. Fórmula de Taylor.
8. Integrales indefinidas.
Función primitiva. Teorema fundamental del cálculo integral. Integrales indefinidas. Propiedades. Integración inmediata. Integración por descomposición. Integración por partes.
9. Integrales definidas
El problema del área. Definición general de integral definida. Propiedades de las integrales definidas. Teorema de la media del valor medio del cálculo integral. Integral definida con extremo superior variable. Teoremas fundamentales del cálculo integral. Regla de Barrow. Cálculo de integrales definidas. Integración de las funciones trigonométricas. Cálculo de áreas: entre una curva y el eje x ; entre dos curvas.
Integrales generalizadas.
Longitud de un arco de curva. Curvas rectificables. Diferencial de arco. Vector diferencial de arco. Curvatura de curvas planas. Radio de curvatura.
10. Funciones de varias variables.
Funciones de dos variables. Generalización para el caso de más de dos variables. Campo de existencia o de definición de una función de dos variables. Representación gráfica de funciones de dos variables. Límite y continuidad. Derivadas parciales: definición e interpretación geométrica. Derivadas sucesivas. Conmutabilidad. Incremento y diferencial total. Diferenciales parciales. Derivada de una función compuesta. Regla de derivación de las funciones compuestas.
Derivada direccional.
11. Análisis vectorial.
Campos escalares
Gradiente de una función escalar
Propiedades geométricas del gradiente.
Superficies de nivel
Derivada direccional
Derivada total y derivada parcial de un escalar o un vector respecto del tiempo. Significado físico.
Campos vectoriales
Divergencia de un vector. Interpretación física de la divergencia. Rotor de un vector. Significado físico del rotor.
El operador "nabla".