

1. REVISION DEL CONCEPTO DE NUMERO

- 1.1- Números naturales.
- 1.2- Números enteros.
- 1.3- Números fraccionarios.
- 1.4- Números decimales.
- 1.5- Números racionales.
- 1.6- Números irracionales.
- 1.7- Números reales.
- 1.8- Números imaginarios.
- 1.9- Números complejos.

2. FUNCIONES.

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

3. LIMITES.

- 3.1- Límite de una función. Definición de límite de una función. Representación gráfica.
- 3.2- Infinitésimos. Operaciones con infinitésimos. Teoremas correspondientes.
- 3.3- Cálculo de límites. Teoremas correspondientes.
- 3.4- "Verdadero valor".
- 3.5- Límites infinitos.
- 3.6- Límite de una función cuando la variable independiente tiende a infinito.
- 3.7- Continuidad de una función. Definición de función continua en un punto.
- 3.8- Funciones discontinuas. Tipos de discontinuidades. Ejemplos.
- 3.9- Operaciones con funciones continuas.
- 3.10- Propiedades de las funciones continuas.
- 3.11- Límite de sucesiones. Definición de sucesión. Definición de límite de una sucesión.
- 3.12- Sucesión acotada. Sucesión monótona creciente. Sucesión monótona decreciente. Propiedades.
- 3.13- Definición del número e .

4.- DERIVADA Y DIFERENCIAL.

- 4.1- Pendientes e incrementos.
- 4.2- Cociente incremental.
- 4.3- Límite del cociente incremental.
- 4.4- Definición de derivada de una función en un punto.
- 4.5- Técnica de la derivación.
- 4.6- Función derivada.
- 4.7- Derivabilidad y continuidad.
- 4.8- Ecuaciones de las rectas tangente y normal a una curva en un punto. Angulo que determinan dos rectas que se cortan en un punto.
- 4.9- Cálculo de derivadas; deducción de las 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 del producto de dos funciones, derivada del cociente de dos funciones, derivada del logaritmo neperiano, derivada del logaritmo en base e , derivada del logaritmo decimal, derivada de la función seno.
- 4.10- Derivada de una función de función.

- 4.11- Derivada logarítmica.
- 4.12- Aplicación de la derivación logarítmica 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 la función inversa, derivada de la función exponencial.
- 4.13- Diferencial de una función. Definición e interpretación gráfica.
- 4.14- Expresión de la derivada como cociente de diferenciales.

5.- DERIVADAS SUCESIVAS.

- 5.1- Derivadas sucesivas. Definiciones. Ejemplos.
- 5.2- Diferenciales sucesivas.
- 5.3- Aplicación de las diferenciales al cálculo de errores.
- 5.4- Aplicaciones físicas de las derivadas.

6.- VARIACION DE FUNCIONES.

- 6.1- Funciones crecientes y decrecientes.
- 6.2- Máximos y mínimos relativos. Determinación de máximos y mínimos relativos.
- 6.3- Concavidad, curvatura e inflexión de las curvas.

7.- APROXIMACION DE FUNCIONES.

- 7.1- Teorema del valor medio o de Lagrange. Teorema de Rolle.
- 7.2- Teorema de Cauchy.
- 7.3- Límites indeterminados. Regla de L' Hospital
- 7.4- Fórmula de Mac Laurin para un polinomio.
- 7.5- Fórmula de Mac Laurin para una función cualquiera.
- 7.6- Fórmula de Taylor.

8.- INTEGRALES DEFINIDAS:

- 8.1- Función primitiva. Teorema fundamental del cálculo integral.
- 8.2- Integrales indefinidas. Propiedades.
- 8.3- Integración inmediata.
- 8.4- Integración por descomposición
- 8.5- Integración por sustitución.
- 8.6- Integración por partes.

9.- INTEGRALES DEFINIDAS.

- 9.1- El problema del área.
- 9.2- definición general de integral definida. Propiedades de las integrales definidas.
- 9.3- Teorema de la media o del valor medio en el cálculo integral.
- 9.4- Integral definida con extremo superior variable.
- 9.5- Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow.
- 9.6- Cálculo de integrales definidas. Integración de las funciones trigonométricas. Cálculo de áreas; entre una curva y el eje x; entre dos curvas.
- 9.7- Integrales generalizadas.
- 9.8- Longitud de un arco de curva. Curvas rectificables.
- 9.9- Diferencial de arco. Vector diferencial de arco.
- 9.10- Curvatura de las curvas planas. Radio de las curvas

10.- FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.

- 10.1- 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.
- 10.2- Representación gráfica de funciones de dos variables.
- 10.3- Límite y continuidad.
- 10.4- Derivadas parciales: definición e interpretación geométrica.
- 10.5- Derivadas sucesivas. Conmutabilidad.
- 10.6- Incremento y diferencial total. Diferenciales parciales.
- 10.7- Derivada de una función compuesta. Regla de derivación de las funciones compuestas.
- 10.8- Derivada direccional.

11.- ANÁLISIS VECTORIAL.

- 11.1- Campos escalares.
- 11.2- Gradiente de una función escalar.
- 11.3- Propiedades geométricas del gradiente.

- 11.4- Superficie de nivel.
- 11.5- Derivada direccional.
- 11.6- Derivada total y derivada parcial de un escalar o un vector respecto del tiempo. Significación física.
- 11.7- Campos vectoriales.
- 11.8- Divergencia de un vector. Interpretación física de la divergencia.
- 11.9- Rotor de un vector. Significado físico del rotor.
- 11.10- El operador "nabla".