

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL SAN RAMON
CALCULO MA- 201

Fecha: Miércoles 10 de setiembre de 1975

PROGRAMA DE CURSO

Introducción: Es un curso dirigido a los estudiantes que llevan las carreras de Ingeniería, Física, Química, Economía, y para los que estudian Bachillerato en la enseñanza de la ciencia.

Objetivos generales:

- 1- Conocer y aplicar el principio de inducción en la demostración de algunos resultados o fórmulas que requieren un razonamiento tal.
- 2- Conocer la definición de límite de una función en un punto.
- 3- Probar la existencia de límites de una función en un punto de acuerdo con la definición de límite de una función en un punto.
- 4- Conocer la definición de límite unilateral de una función en un punto.
- 5- Probar la existencia de límites unilaterales de una función en un punto, de acuerdo a la definición de límite unilateral de una función en un punto.
- 6- Conocer los teoremas básicos sobre límites.
- 7- Valuar límites de una función en un punto aplicando los teoremas básicos de límites.
- 8- Conocer la definición de límites de funciones infinitas y en el infinito.
- 9- Valuar límites al infinito. Valuar límites como infinitos en un punto o al infinito.
- 10- Definir la continuidad en un punto o en un intervalo de una función.
- 11- Aplicar el concepto de continuidad para determinar en que puntos una función es continua.

Beceit
Fouier

- 12- Definir la continuidad unilateral de una función.
- 13- Conocer el concepto de discontinuidad de una función.
- 14- Conocer teoremas básicos de las funciones continuas.
- 15- Aplicar los teoremas básicos de las funciones continuas para determinar si una función es continua.
- 16- Conocer los teoremas básicos de las funciones continuas en intervalos cerrados. (Teorema del valor intermedio)
- 17- Ejemplificar los teoremas básicos de continuidad.
- 18- Definir la derivada de una función en un punto.
- 19- Calcular la derivada de una función en un punto usando la definición de la derivada de una función en un punto.
- 20- Calcular la función derivada de una función, usando la definición de la derivada de una función en un punto.
- 21- Conocer la interpretación geométrica de la derivada de una función en un punto.
- 22- Interpretar como creciente o decreciente según sea la derivada mayor y menor que cero respectivamente.
- 23- Aplicar la derivada para determinar la velocidad y aceleración de una partícula conociendo que su posición se describe por un función.
- 24- Conocer los teoremas sobre derivadas, aplicar los teoremas antes mencionados.
- 25- Conocer las derivadas de las funciones trigonométricas
- 26- Conocer la relación que existe entre derivabilidad y continuidad.
- 27- Conocer las derivadas de las funciones trigonométricas inversas.
- 28- Conocer el concepto de derivada de orden superior
- 29- Calcular derivadas de orden superior.
- 30- Conocer el concepto de derivación implícita.
- 31- Aplicar la derivación implícita
- 32- Conocer el concepto de derivación paramétrica
- 33- Aplicar la derivación paramétrica.
- 34- Aplicar la derivada para determinar los máximos y mínimos de una función.
- 35- Conocer teoremas básicos sobre funciones derivables.
(Teorema de valor medio para derivadas)
- 36- Hacer el cuadro de variación de funciones reales de una variable

real y su gráfico.

- 37- Resolver problemas en los que haya que aplicar conocimientos de derivación.
- 38- Conocer el concepto de la diferencial de una función.
- 39- Determinar la diferencial de una función
- 40- Resolver problemas que involucren la diferencial de una función.
- 41- Conocer el concepto de la antiderivada de una función (Primitiva, integral indefinida)
- 42- Conocer las propiedades de la antiderivada.
- 43- Conocer las antiderivadas de funciones elementales
- 44- Calcular las antiderivadas de una función
- 45- Conocer las técnicas de integración: Integración por el método de sustitución, por partes, por fracciones parciales.
- 46- Conocer el concepto de integral definida.
- 47- Conocer las propiedades de integral definida.
- 48- Conocer el teorema del valor medio para integrales y el teorema fundamental del cálculo.
- 49- Evaluar la integral definida de una función.
- 50- Aplicar la integral definida al cálculo de áreas y volúmenes
- 51- Conocer las propiedades de las funciones logarítmicas, exponencial, hiperbólicas e hiperbólicas inversas.
- 52- Hacer los cuadros de variación y gráficos de las funciones logarítmicas, exponencial, hiperbólicas e hiperbólicas inversas.
- 53- Derivar e integrar funciones que involucren funciones logarítmicas, exponencial, hiperbólicas e hiperbólicas inversas.
- 54- Resolver problemas que involucren las propiedades de las funciones logarítmica, exponencial, hiperbólicas e hiperbólicas inversas.

MÉTODOS Y ACTIVIDADES:

- 1- Se recomienda al alumno conversar con el profesor o los profesores de la materia, con el propósito de que el profesor le de más información que pueda contribuir a una mejor preparación.
- 2- El alumno tendrá que valerse de la lectura y así preparar la

materia con los libros que aparecen en la bibliografía, como resolver los problemas de dichos libros, acorde con los objetivos.

3-En especial se les recomienda el libro de texto:

Curso de Cálculo I Elaboración de: Prof. Manuel A. Calvo
Prof. Theodora Tsizli A.
Prof. Guillermo Vargas S.
C.A.E.M. 1973

EJERCICIOS DE CALCULO I Elaborado por:

Manuel Antonio Calvo

C.A.E.M. 1973

EVALUACION:

Para promover el curso, se hará un examen de desarrollo que represente lo que hay que saber de acuerdo con los objetivos.

LISTA DE CONTENIDOS:

- 1-a) Definición de función, funciones lineales, funciones trigonométricas circulares.
- b) Inducción matemática.
- 2- Definición de límite de una función en un punto, límites unilaterales, teoremas básicos sobre límites.
- 3- Valuación de límites, límites infinitos, límites al infinito, límites infinitos al infinito, valuación de límites infinitos y al límite al infinito.
- 4- Definición de continuidad en un punto, continuidades unilaterales, discontinuidades, teoremas básicos de continuidad, teorema del valor intermedio, funciones inversas de funciones continuas
- 5- Derivadas interpretación geométrica de las derivadas, velocidad, aceleración, derivadas unilaterales, teorema sobre derivadas de las funciones trigonométricas, continuidad y derivabilidad, derivadas de las funciones trigonométricas inversas, derivadas de orden superior, derivación implícita, derivación paramétrica, ecuaciones diferenciales, máximos y mínimos, cuadros de variación de funciones reales de una variable real, diferenciales.

derivada, antiderivadas
modo de sustitución, inte-
por fracciones parciales,
ción suma, teorema fundamen-
cálculo de áreas y volúmenes.
cultural, propiedades de la función lo-
continuidad, logaritmos de cualquier
derivación, integración, la función expo-
propiedades de la función exponencial de base
cial de base $a \neq 1$, $a > 0$, derivación de base
aciones hiperbólicas, propiedades de las f
cas, fórmulas fundamentales, derivación, g
funciones hiperbólicas inversas, derivación, g

NOTAS:

4
esita haber aprobado el curso MA-101, Matem
el programa nuevo, teniendo un dominio de
urso.

BIBLIOGRAFIA:

Apostol Tom, Calculus Volumen I, Blaisde
York- Toronto London 1965 fifth printing
Britton J. Benkrieh R. Matemáticas v
Purcell, S. A. 1968.
U.S.A. 1965.
Haaser La Salle Sullivan ANALIST
Volumen I Editorial Trillas Mé
Curso Básico de Matemáticas v
University. Talleres Gráfico
1974.