

CIUDAD UNIVERSITARIA CARLOS MONGE ALFARO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
SECCION DE MATEMATICA .

PROGRAMA DE CALCULO I (MA-0201). Créditos :4 . Prerrequisitos:MA-0101.

Objetivos generales:

01. Al finalizar el curso el estudiante será capaz de analizar, traducir en lenguaje matemático y resolver problemas relacionados con su carrera.
02. Desarrollar en el estudiante su capacidad de razonamiento lógico riguroso.

Objetivos específicos:

01. El estudiante utilizará la derivada en la solución de problemas de máximos y mínimos y razón de cambio.
02. Aplicará la integral definida en el cálculo de longitudes de arco, áreas, volúmenes de revolución y problemas físicos.
03. Calcular límites utilizando el teorema de L'Hospital.
04. El estudiante reconocerá en forma intuitiva como una función es aproximada por un polinomio, utilizando el polinomio de Taylor.
05. Reconocerá las cónicas planas usuales: circunferencia, elipse hipérbola, parábola.
06. Estudiará un nuevo sistema de coordenadas: coordenadas polares.

CAPITULO I

Contenido: Aplicaciones de la derivada.

01. Problemas de máximos y mínimos.
02. Problemas de razón de cambio.
03. Teorema de Rolle, teorema del valor medio, teorema de Cauchy.
04. Regle de L'Hospital.
05. Diferenciales.
06. Teorema de Taylor.

CAPITULO II

Contenido: Secciones cónicas:

01. Distancia de un punto a una recta.
02. Ecuación de la circunferencia.
03. Ecuación de la elipse.
04. Ecuación de la parábola.
05. Ecuación de la hipérbola.
06. Concepto de traslación. Definición de la excentricidad.

CAPITULO III

Contenido: Coordenadas polares.

01. Estudio de la simetría con respecto a los ejes y el polo.
02. Estudio de las siguientes curvas: Lemniscata, cardiode, espiral de arquímedes, limazón y rosas.

CAPITULO IV

Contenido: Funciones hiperbólicas y sus inversas.

CAPITULO V

Contenido: Integral indefinida:

01. Método de sustitución.
02. Método de integración por partes.
03. Método de sustitución trigonométrica
04. Método de integración por fracciones parciales.
05. Método de integrar funciones trigonométricas.
06. Aplicar la sustitución $\operatorname{tng}\left(\frac{x}{2}\right) = u$

CAPITULO VI

Contenido: Integral definida.

01. Definición de la integral definida utilizando sumas de Riemann.
02. Teorema fundamental del cálculo.
03. Cálculo de áreas, longitud de arco, volúmenes de revolución.
04. Aplicaciones físicas.

Bibliografía:

01. Cálculo Diferencial e Integral. N. Piskunov. Tomo I. cuarta ed. Editorial MIR. Moscú.
02. Cálculo Diferencial e Integral. Frank Ayres. Mc.Graw-Hill. Segunda edic.
03. Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. D. Demidovich. Editorial MIR. Cuarta edición,
04. Calculus. Tomo I. Tom. Apostol. Primera edición. Editorial Reverté.
05. Ejercicios editados por CAEM.

Evaluación: La evaluación del curso será dada el primer día de clases.