

Universidad de Costa Rica.  
Sede de Occidente.  
Departamento de Ciencias Naturales.  
Sección de Matemáticas.  
MA0425: Cálculo Diferencial e Integral II.  
Programa de Curso. II-91.  
Profesor Gerardo Mora.

**OBJETIVOS GENERALES:**

1. Que el estudiante conozca y aplique el concepto de función vectorial de una variable a problemas reales tales como el de movimiento.
2. Que el estudiante aplique algunos resultados del Cálculo diferencial e Integral a la solución de problemas de la Ingeniería, Química, Física y otras disciplinas.
3. Que el estudiante integre los conocimientos adquiridos en matemáticas a su quehacer profesional.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Que el estudiante manipule y aplique los conceptos de funciones hiperbólicas y sus inversas al trazado de curvas y sus aplicaciones.
2. Que el estudiante se familiarice con el concepto de Secciones Cónicas, su representación geométrica y su representación como una ecuación de segundo grado.
3. Que el estudiante manipule el concepto de coordenadas polares, estableciendo relaciones entre estas y las coordenadas rectangulares, trace algunas curvas, y descubra el arte en el modelaje de situaciones naturales, por medio de alguna curva.
4. Que el estudiante aplique algunos de los conocimientos del Cálculo diferencial, al cálculo de límites indeterminados, utilizando la Regla de L'Hôpital.
5. Que el estudiante aplique los conceptos de límite e integral definida al cálculo de integrales impropias.
6. Que el estudiante aplique el concepto de sucesión y el de límite al cálculo de series, o al estudio de su comportamiento.
7. Que el estudiante aplique lo estudiado sobre Series de Potencias y Desarrollos de Taylor a la aproximación de funciones o integrales por medio de polinomios.
8. Que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos sobre sucesiones, series y límites a la solución de ecuaciones diferenciales.

**CONTENIDOS:**

1. Funciones hiperbólicas y sus inversas.
2. Coordenadas polares y secciones cónicas.
3. Límites Indeterminados, Regla de L'Hôpital e Integrales Impropias.
4. Sucesiones, Series Infinitas, Series de Potencias, Desarrollos de Taylor con y sin residuo.
5. Solución de ecuaciones diferenciales por medio de series. Método de la Serie de Taylor. Ecuaciones de Bessel y de Legendre.
6. Transformada de Laplace y solución de ecuaciones diferenciales.

## EVALUACION:

Tres exámenes parciales 75% distribuido de la siguiente forma:

Ier Examen Parcial: 25% Sábado 21 de setiembre, 8:00 am.

IIer Examen Parcial: 30% Sábado 2 de noviembre, 8:00 am.

IIIer examen Parcial: 30% Martes 3 de diciembre, 8:00 am.

Exámenes cortos: 25% ( Se harán por lo menos cinco )

No hay examen final.

Si el promedio ponderado entre exámenes parciales y exámenes cortos es de 70% o más, el estudiante aprueba el curso.

Si el promedio anterior da 6.0 o 6.5, de acuerdo con el reglamento vigente, entonces el estudiante tiene derecho a examen de ampliación.

Examen de Ampliación: Jueves 12 de diciembre, 8:00 am.

En otros casos, se pierde el curso.

## BIBLIOGRAFIA:

Stein, Sherman: *Cálculo y Geometría Analítica*. Tercera Ed. Mc Graw-hill. USA. 1982.

Berman, G. N.: *Problemas y ejercicios de análisis matemático*. Segunda Ed. Editorial Mir. Moscú. 1977.

Middlemiss: *Geometría Analítica*. Tercera Ed. Mc Graw-Hill. México. 1975.

Apostol, T.: *Calculus*. Segunda Ed. Editorial Reverté, SA. España. 1977. V II.

Piskunov, N.: *Cálculo Diferencial e Integral*. Cuarta Ed. Editorial Mir. Moscú. 1978. T I y II.

Bass, J.: *Curso de Matemáticas*. Toray-Masson, S. A. Barcelona. 1970.

Demidovich, B.: *Problemas y ejercicios de análisis matemático*. Octava Ed. Editorial Mir. Moscú. 1984.