

# Cálculo Integral, Cod 1000005-M

## Metodología, Evaluación, Programa y Calendario

Escuela de Matemáticas  
Facultad de Ciencias  
Sede Medellín



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

## 1 Objetivos

Estudiar el concepto de integral (definida e indefinida) de una función de una variable real y usarlo en la solución de problemas relacionados con el cálculo de áreas, volúmenes, longitud de arco y con distintas aplicaciones en Ciencias e Ingeniería. Desarrollar las nociones de sucesión, serie numérica y serie de potencias. Desarrollar métodos para representar funciones en serie de potencias y evaluar integrales no-elementales.

## 2 Página Web del Curso

Ingresando a la dirección:

<https://sites.google.com/unal.edu.co/calc-integr-med/calculo-integral-01-2022>

los estudiantes podrán consultar la información académica del curso, a saber:

- (i) Bibliografía.
- (ii) Talleres Sugeridos.
- (iii) Cronograma de Exámenes y Recursos Asociados.
- (iv) Horarios de Asesorías y Recursos Asociados

## 3 Evaluación del Curso

1. Se tomarán TRES parciales PRESENCIALES y DIEZ quices durante el semestre en horario de CLASE, de los cuales se tienen en cuenta solamente los siete con mejor calificación. Dichos quices son en las fechas: 19/8, 26/8, 2/9, 30/9, 7/10, 14/10, 21/10, 4/11, 11/11 y 18/11; y no hay examen supletorio ellos. Los exámenes verificarán que se haya aprendido el CONTENIDO de la materia.

2. El curso se evaluará de la siguiente manera (las fechas son tentativas):

Actividad	Modalidad	Fecha	Asistido por Computador	Sistema	Puntaje
Parcial 1	Presencial	9 de Septiembre	NO	SiDExH-Ω	25
Parcial 2	Presencial	28 de Octubre	NO	SiDExH-Ω	25
Parcial 3	Presencial	25 de Noviembre	NO	SiDExH-Ω	25
Quices	Presencial	19 de Agosto a 18 de Noviembre	NO		25
Puntaje Total					100

$$\text{Nota Final} = \frac{p \times 5}{100}, \quad p = \text{puntaje total acumulado por el estudiante.}$$

### 3.1 Evaluaciones Supletorias

Son las evaluaciones ordinarias que se presentan en fecha distinta a la señalada en el programa-calendario, cuando existen causas justificadas a juicio del profesor de la asignatura. De acuerdo al Artículo 28 del Estatuto Estudiantil [Acuerdo 008 de 2008 de CSU]:

Parágrafo 1 La solicitud de evaluación supletoria debe hacerse por escrito al profesor dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de presentación de la evaluación ordinaria prevista.

Parágrafo 2 Los estudiantes que oficialmente representen a la Universidad Nacional en actividades culturales, artísticas, deportivas, académicas o científicas, o quienes sean representantes en los cuerpos colegiados de la Universidad tendrán derecho a evaluaciones supletorias, cuando estos eventos coincidan con las fechas programadas para evaluaciones ordinarias, previa presentación de la constancia respectiva.

Debido al carácter masivo de las clases magistrales de la asignatura, la Escuela de Matemáticas adopta las siguientes políticas para habilitación a exámenes supletorios:

- I. Se hace necesario realizar un único examen supletorio conjunto para todos los estudiantes autorizados.
- II. El supletorio NO ES una FECHA ALTERNATIVA para la presentación de exámenes, sino el ÚLTIMO RECURSO por las causas de FUERZA MAYOR que se citan a continuación
  - (i) Incapacidad médica (avalada por el servicio de salud de la Universidad.)
  - (ii) Incompatibilidad académica (salida de campo de algún otro curso matriculado en la Universidad)
  - (iii) Catástrofe doméstica (debidamente documentada).
  - (iv) Los estudiantes que oficialmente representen a la Universidad Nacional cuando los eventos de representación coincidan con las fechas programadas para evaluaciones ordinarias, previa presentación de la constancia respectiva.

## 4 Programa Detallado

Las secciones que se detallan a continuación corresponden a la séptima edición del texto guía: *Stewart, James. Cálculo de una Variable. Trascendentes Tempranas, 8 ed. Cengage Learning, 2012.* (Disponible en la Biblioteca, sección “Libros y Revistas Electrónicas”.)

Semana Lectiva	Secciones	Contenido
1	Apéndice E	<b>Notación <math>\Sigma</math>.</b> Operador sumatoria. Propiedades. Algunas fórmulas para sumatorias.
	5.1	<b>Áreas y Distancia.</b> El problema del área. El problema de la distancia.
	5.2	<b>Integral definida.</b> Definición. Sumas de Riemann. Evaluación de integrales.
2	5.2	<b>Integral definida.</b> Propiedades.
	4.9	<b>Antiderivadas.</b> Movimiento Rectilíneo.
	5.3	<b>Teorema Fundamental del Cálculo.</b> Partes 1 y 2: derivación e integración como procesos inversos. Aplicaciones.
3	5.5	<b>Regla de Sustitución.</b> Integración de Funciones Simétricas.
	7.1	<b>Integración por Partes.</b>
	7.3	<b>Sustitución Trigonométrica.</b>
4	7.4	<b>Fraciones Parciales.</b>
	7.8	<b>Integrales Impropias.</b>
		<b>PRIMER PARCIAL</b> Hasta Integrales Impropias. <b>FECHA</b> 9 de Septiembre del 2023. <b>PRIMER SUPLETORIO</b> 4 de Diciembre del 2023.
5	6.1	<b>Área entre curvas.</b>
	6.2	<b>Volúmenes.</b> Definición: método de las rebanadas. Sólidos de revolución. Método de los discos/arandelas.
	6.3	<b>Volúmenes mediante Casacarones Cilíndricos.</b>
6	10.1	<b>Curvas Definidas por Ecuaciones Paramétricas.</b>
	10.2	<b>Cálculo con curvas paramétricas.</b> Áreas. Longitud de Arco.
7	10.3	<b>Coordenadas polares.</b> Curvas en polares: rectas, circunferencias, cardioides, caracoles, rosas, espirales, etc.
	10.4	<b>Áreas y longitudes en coordenadas polares.</b>
8	6.4	<b>Trabajo Mecánico.</b> Energía potencial, Ley de Hooke, Vaciado de Tanques.
	5.8	<b>Aplicaciones a la Física y a la Ingeniería</b> Momentos y Centros de Masa.
		<b>SEGUNDO PARCIAL</b> Desde área entre curvas hasta Aplicaciones a la Física y a la Ingeniería. <b>FECHA</b> 28 de Octubre del 2023. <b>SEGUNDO SUPLETORIO</b> 4 de Diciembre del 2023.
9	11.1	<b>Sucesiones.</b>
	11.2	<b>Series.</b> Convergencia. Series geométricas y telescópicas. Serie armónica. Prueba de la divergencia.
	11.3	<b>Prueba de la Integral.</b> Criterio para $p$ -series.
10		<b>PRUEBAS DE CONVERGENCIA.</b>
	11.4	<b>Pruebas por comparación.</b> Prueba por comparación. Prueba por comparación en el límite.
	11.5	<b>Series Alternantes.</b> Estimación de una Serie Alternante.
	11.6	<b>Convergencia Absoluta y las pruebas de la Razón y de la Raíz.</b>
11	11.8	<b>Series de Potencias.</b>
	11.9	<b>Representación de Funciones como Series de Potencias.</b>
12	11.10	<b>Series de Maclaurin y de Taylor.</b>
	11.11	<b>Aplicaciones de los Polinomios de Taylor.</b>
		<b>TERCER PARCIAL</b> Desde Sucesiones hasta Aplicaciones de los Polinomios de Taylor. <b>FECHA</b> 25 de Noviembre del 2023. <b>TERCER SUPLETORIO</b> 4 de Diciembre del 2023.