

## CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

### 1. VISIÓN GENERAL

#### 1.1 DATOS GENERALES

**Programa:** Asignatura transversal – Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería

**Asignatura:** Matemática III

Semestre o nivel	No. de créditos	Horas Tutoría	Horas independientes	Total horas
03	3	30	114	144

#### 1.2 INTRODUCCIÓN

Los cimientos del Cálculo Infinitesimal fueron colocados por matemáticos como: Cavalieri, Torriceli, Fermat, Pascal y Barrow, entre otros. Y luego el cálculo fue desarrollado en forma independiente por Isaac Newton en Inglaterra y por Gottfried Leibniz en Alemania hacia el final de los años 1600 y comienzos de los años 1700 (entre 1660 y 1720). Y fue George Friedrich Bernhard Riemann (1826-1866) quien proporcionó la definición moderna de la Integral definida.

Uno de los problemas que originó el desarrollo del Cálculo fue el problema del área. El concepto de área se tuvo desde muy temprano, prácticamente desde el desarrollo de la agricultura y la propiedad privada que hizo necesario idear métodos para medir los terrenos. Antes de los griegos se conocían fórmulas para calcular con bastante precisión el área de superficies poligonales de cualquier forma. Lo que no existía era una fórmula o un método para encontrar el área de una superficie cuyo borde exterior fuera una curva, la de un círculo por ejemplo.

Arquímedes (287-212 AC) resolvió el problema parcialmente, deduciendo la fórmula para hallar el área del círculo. El método de Arquímedes fue un avance importante, pero no satisfacía totalmente la necesidad de encontrar el área de una curva, problema que si resolvió el Cálculo. Esta fue un de las necesidades por las cuales surgió el Cálculo.

## CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

### 1.3 IMPORTANCIA

Hoy en día el Cálculo no solo se aplica para determinar áreas, sino también para el diseño de puentes, caminos, velocidad exacta que debe alcanzarse para colocar un satélite en una órbita alrededor de la tierra, para determinar modelos matemáticos bajo ciertas condiciones, entre otras aplicaciones. Tiene aplicación en todas las ramas del conocimiento, en Economía, Administración, Física y demás ciencias.

### 1.4 COMPETENCIAS (de egreso)

- Estudiar los conceptos fundamentales del modelo de transformación propuestos por el cálculo integral.
- 
- Incursionar en la operatividad del modelo desde la informática.

### 1.5 OBJETIVOS

#### 1.5.1 Objetivo General

- Analizar, comprensivamente, los elementos geométricos, algebraicos y analíticos asociados al modelo de representación de situaciones problemáticas propuesto por el cálculo integral.

#### 1.5.2 Objetivos Específicos

- Definir la anti derivada y la integral indefinida, así como explicar y aplicar las fórmulas básicas de integración.
- Entender el concepto de la integral definida a partir del cálculo del área bajo una curva
- Calcular integrales indefinidas y definidas, usando diferentes métodos de integración su aplicación y el uso de tablas

### 1.6 REQUISITOS (de ingreso)

Corporación Universitaria Remington - Calle 51 51-27 Conmutador 5111000 Ext. 2701 Fax: 5137892. Edificio Remington

Página Web: [www.remington.edu.co](http://www.remington.edu.co) - Medellín - Colombia



## CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

- Matemáticas Generales
- Cálculo I
- Cálculo II

### 1.7 ESQUEMA

Área		Nivel de Formación		Objetivos					
Global	Específica			General		Específicos			
Administración	Administración de personal	Perceptual		Explorar		Conocer			
				Describir		Interpretar			
		Aprehensivo		Comparar		Comparar			
			X	Analizar		Analizar			
		Comprensivo		Explicar	X	Definir			
				Predecir		Aplicar			
				Proponer		Entender			
		Integrativo		Modificar		Modificar			
				Utilizar	X	Calcular			
				Evaluar		Evaluar			
		<b>Indicadores Metodológicos</b>							
		Propósito de Formación		x	Fundamentación conceptual				
x	Fundamentación procedimental								
x	Aplicación en el saber específico								
Competencias a Desarrollar		x	Interpretativas						
		x	Argumentativas						
		x	Propositivas						
Uso del Conocimiento			Capacidad para representar						
			Capacidad para reconocer equivalencias						
			Capacidad para recordar objetos y sus propiedades						
Uso de Procedimientos			Habilidad y destreza para usar equipos						
		x	Habilidad y destreza para usar procedimientos de rutina						
		x	Habilidad y destreza para usar procedimientos complejos						

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA****2 UNIDADES****2.1 UNIDAD 1****• TEMAS****○ Tema 1: INTEGRAL INDEFINIDA E INTEGRACION. (30 H-C)**

- ✓ Contexto histórico del concepto.
- ✓ Antidiferenciación.
- ✓ Técnicas de Antidiferenciación.
- ✓ Ecuaciones diferenciales con variables separables.
- ✓ Integración con condiciones iniciales.
- ✓ Aplicaciones en Física y en economía.

**○ Tema 2: Técnicas de integración.**

- ✓ Integración del modelo Potencia (Integración por cambio de variable).
- ✓ Integrales que conducen al logaritmo natural.
- ✓ Integración del modelo exponencial.
- ✓ División previa a la integración.
- ✓ Integración de expresiones trigonométricas.
- ✓ Integrales que conducen a modelos trigonométricos inversos.
- ✓ Sustituciones para racionalización. Integrales que contienen  $\sqrt[n]{ax+b}$ .

**2.2 UNIDAD 2: INTEGRAL DEFINIDA. (10 H-C)****○ Tema 1: Notación Sigma.**

- ✓ Área bajo una curva: Aproximación geométrica de la integral.
- ✓ La integral definida y sus propiedades.
- ✓ Teoremas fundamentales del cálculo.

**○ Tema 2: Área de una región en un plano.**

- ✓ Volúmenes de sólidos con los métodos de: Discos y anillos.

**2.3 UNIDAD 3 OTRAS TECNICAS DE INTEGRACION. (24 H-C)**

Corporación Universitaria Remington - Calle 51 51-27 Conmutador 5111000 Ext. 2701 Fax: 5137892. Edificio Remington

Página Web: [www.remington.edu.co](http://www.remington.edu.co) - Medellín - Colombia



## CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

### ○ Tema 1: Otros métodos de Integración

- ✓ Integración de funciones racionales por fracciones parciales
- ✓ Integración por partes.
- ✓ Integración de potencias de las funciones: Seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante.
- ✓ Integración por sustitución trigonométrica.

### ○ Tema 2: Más sobre integración y aplicaciones

- ✓ Integración numérica.
- ✓ Utilización de las tablas.

## 3 RESUMEN

### 3.1 RELACIÓN CON OTROS TEMAS

Con los conceptos de antiderivada o integración y las técnicas básicas de integración, se alcanza una interrelación con otras áreas del conocimiento, que permiten abordar temáticas generales del saber específico en el campo profesional.

### 3.2 FUENTES

#### • 3.2.1 Fuentes bibliográficas

- PURCELL, Edwin J. VARBERG Dale. Cálculo con Geometría Analítica. 6 Edición. Prentice Hall. 1997.
- LEITHOLD, Louis. El Cálculo con Geometría Analítica. 6 edición. Harla.
- CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA (David E. Penney) Prentice Hall. 2000
- CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL (C. H Edwards) Prentice Hall. 2000
- CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL (Ross L. Finney) Prentice Hall. 2000
- CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL (Edwin J. Purcell) Prentice Hall. 2000
- CALCULO DE VARIAS VARIABLES ( George B. Thomms, Jr 9a edicion) Prentice Hall. 2000



## CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

- CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL (Jammes Stiwart). Prentice Hall 2000

### 4 METODOLOGÍA

#### 4.1 PRESENCIAL

La Metodología General del curso se fundamenta en los siguientes tres aspectos:

- Estudio teórico-práctico de las características fundamentales del modelo.
- Búsqueda de definiciones de situaciones problemáticas cotidianas para ser representados por medio del modelo.
- Intervención de la tecnología informática como herramienta de apoyo frente al modelo y a la situación problemática.

Además de la implementación de procesos interactivos de búsqueda que permitan ubicar el modelo en el contexto del saber específico y la cotidianidad del estudiante. Se desarrolla un trabajo dinámico de exploración en los objetos del modelo, sus conceptos y su operatividad matemática; así como un trabajo de campo.

Teniendo en cuenta, también, la utilización de recursos didácticos pedagógicos en relación estrecha con las vivencias del estudiante permite construir escenarios en los cuales a partir de objetos de conocimiento, de comunicación y cotidianos se construyen objetos de conocimiento.

#### 4.2 DISTANCIA

##### Los medios

Textos: que se encuentran bien definidos en la bibliografía sugerida por el curso y algunos módulos que serán elaborados por los docentes de cada curso. Enlaces Bibliográficos: En los módulos normalmente aparecen varios nombres de textos, con sus correspondientes autores, mediante los cuales se puede complementar la información. Adicionalmente existen unas referencias bibliográficas extraídas de internet.



## CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

Guías de actividades: Cada profesor diseña el plan de la signatura, mediante el cual se articulan las temáticas y los tiempos, de tal forma que se dé respuesta al proceso de formación con base en créditos académicos.

Tecnológicos: se utilizan los recursos audiovisuales que posea el Centro de Atención Tutorial para ver información en video, audio o virtual.

Salas de computador: de acuerdo a la asignatura

### Las mediaciones

Las mediaciones establecidas en La Corporación Universitaria Remington, para el desarrollo de los proceso de aprendizaje a distancia son las siguientes

Tutoría Presencial: Es la mediación más importante en el proceso dadas varias razones entre ellas lo significativo que esta es para los alumnos y profesores sin pretender conservar la naturaleza de programa presencial ni semi-escolarizado, dado que los tiempos de todas maneras se reducen comparativamente.

Tutoría Virtual: Esta mediación articula medios como el computador y la plataforma, de tal manera que esta herramienta sea funcional y efectiva. Para la aplicación de esta mediación se pone a disposición de los tutores las salas de cómputo para su comunicación en estudiantes, orientando y controlando la dirección académica y administrativa de la escuela de educación a distancia. Este tipo de tutoría será puntual y pactada entre estudiantes y tutor, dado que nuestra modalidad es a distancia y no virtual, esto será solo una herramienta de apoyo.

## 5 EVALUACIÓN

MOMENTO EVALUATIVO	PORCENTAJE	TIPO DE EVALUACIÓN
Primer parcial:	20%	
Segundo parcial:	20%	
Seguimiento:	30%	
Co evaluación:	10%	
Final:	20%	

El promedio aritmético de las calificaciones obtenidas en los procesos evaluativos señalados, dará el resultado definitivo del desempeño académico de la asignatura.

