



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS, DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**NOMBRE DEL CURSO: Área Matemática Básica 2**  
<http://mate.ingeniería.usac.edu.gt>

<b>CÓDIGO:</b>	103	<b>CRÉDITOS:</b>	07
<b>ESCUELA:</b>	Escuela de Ciencias	<b>ÁREA A LA QUE PERTENECE:</b>	Matemática Básica
<b>PRE REQUISITO:</b>	Área Matemática Básica 1	<b>POST REQUISITO:</b>	Área Matemática Intermedia 1
<b>CATEGORÍA:</b>	Obligatorio	<b>SEMESTRE:</b>	Segundo de 2017
<b>CATEDRÁTICO:</b>	Ver distribución	<b>AUXILIAR:</b>	Ver distribución
<b>EDIFICIO:</b>	S -12, T-3	<b>SECCIÓN:</b>	Ver distribución
<b>SALÓN DEL CURSO:</b>	Ver distribución	<b>SALÓN DEL TALLER:</b>	Ver programación
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>	6.67 horas	<b>HORAS POR SEMANA DEL TALLER:</b>	Ver programación
<b>DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b>	Lunes, martes, miércoles y viernes	<b>DÍAS DEL TALLER:</b>	Ver programación
<b>HORARIO DEL CURSO:</b>	Ver horario de clases	<b>HORARIO DEL TALLER:</b>	Ver programación
<b>COORDINADOR DE DEPARTAMENTO</b>	Ing. Arturo Samayoa	<b>JEFE DE ÁREA</b>	Ing. Miguel Castillo

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (CE) DE LAS ACCIONES FORMATIVAS DE LA DISCIPLINA:**

1. Reconoce los conceptos en sus distintas representaciones, procedimientos y métodos matemáticos para la correcta formulación, análisis y resolución de problemas involucrados en ingeniería y ciencias afines, por medio de modelos matemáticos adecuados.
2. Interpreta, analiza y aplica conceptos y procedimientos para la solución de problemas de ingeniería y ciencias afines por medio de actividades de aprendizaje asignadas.
3. Utiliza software matemático actualizado como herramienta para modelar y resolver problemas de ingeniería y ciencias afines, a través de conocimientos y habilidades adquiridas en los cursos con la tecnología disponible
4. Planifica y desarrolla actividades de auto aprendizaje para la solución de problemas por medio de la implementación de trabajos extra aula realizados de manera individual y/o grupal colaborativo.
5. Razona crítica y lógicamente sobre los procesos y resultados para verificar su validez por medio de la comparación con el conocimiento y la experiencia.
6. Utiliza e interpreta el lenguaje matemático para la correcta comunicación y desarrollo de conocimiento científico, por medio de la redacción y lectura de publicaciones a nivel nacional e internacional.
7. Fortalece sus habilidades de trabajo individual y en equipo multidisciplinario para su buen desempeño profesional por medio de las actividades asignadas.

**OBJETIVOS GENERALES:**

1. Formar estudiantes capaces de emplear y manejar los conceptos para la formulación de modelos matemáticos en ingeniería, analice y resuelva adecuadamente.
2. Formar estudiantes capaces de recordar, reconocer los conceptos, procedimientos y métodos matemáticos involucrados en las ciencias de ingeniería.

3. Desarrollar la capacidad del uso de software matemático y su posible implementación en la solución de problemas de ingeniería.
4. Formar estudiantes con la habilidad de administrar y planificar la ejecución de proyectos y tareas.
5. Desarrollar en el estudiante la habilidad del razonamiento crítico y lógico en la solución de problemas de ingeniería mediante el análisis y evolución de resultados.
6. Que el estudiante sea capaz de manejar e interpretar la notación matemática en los diferentes contextos, nacional e internacional.
7. Desarrollar en el estudiante la capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma.

#### **METODOLOGÍA:**

1. Se desarrollará conceptos y explicaciones del catedrático que orienten el contenido y temas del curso.
2. Se implementarán el uso de trabajo participativo y colaborativo a través de hojas de trabajo en clase, en búsqueda de la aplicación de los temas.
3. Se hará trabajo de discusión y participación activa de los estudiantes durante la exposición del catedrático.
4. Se llevará a cabo talleres prácticos de computación, en donde los estudiantes utilizaran Sistemas Algebraicos por Computadora (SAC) para resolver problemas del curso.

#### **PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:**

<b>INSTRUMENTO</b>	<b>PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
Exámenes: Solución de problemas por escrito en un cuadernillo por el estudiante	3 exámenes parciales	50 puntos
Ejercicios resueltos en forma individual por el estudiante	Tareas, una por semana	15 puntos
Talleres de computación realizados en forma individual por el estudiante con entrega de reporte.	Taller	10 puntos
Solución de problemas por escrito en un cuadernillo por el estudiante al finalizar el curso	Examen final	25 puntos
	<b>TOTAL</b>	<b>100 puntos</b>

#### **CONTENIDO**

##### **UNIDAD 1: LÍMITE DE UNA FUNCIÓN**

- 1.1 Límites, un enfoque informal
- 1.2 Teoremas sobre límites
- 1.3 Continuidad
- 1.4 Límites trigonométricos
- 1.5 Límites infinitos, asíntotas verticales
- 1.6 Límites al infinito, asíntotas horizontales
- 1.7 El problema de la recta tangente

Del 12 de julio al 28 de julio (10 días)

##### **UNIDAD 2: REGLAS DE DERIVACIÓN**

- 2.1 La derivada de una función
- 2.2 Reglas de la potencia y regla de sumas y restas
- 2.3 Las reglas del producto y del cociente
- 2.4 Derivadas de las funciones trigonométricas
- 2.5 La regla de la cadena
- 2.6 Derivación implícita
- 2.7 Derivadas de funciones inversas
- 2.8 Derivadas de funciones exponenciales

- 2.9 Derivadas de funciones logarítmicas  
Del 31 de julio al 22 de agosto (12 días)

### **UNIDAD 3: APLICACIONES DE LA DERIVADA**

- 3.1 Movimiento rectilíneo
- 3.2 Razones de cambio relacionadas
- 3.3 Extremos de funciones
- 3.4 Teorema del valor medio
- 3.5 Formas indeterminadas y la regla de L'Hospital
- 3.6 Gráficas y la primera derivada
- 3.7 Gráficas y la segunda derivada
- 3.8 Problemas de optimización
- 3.9 Linealización y diferenciales
- 3.10 Método de Newton

Del 23 de agosto al 13 de septiembre (12 días)

### **UNIDAD 4: INTEGRALES**

- 4.1 La integral indefinida
- 4.2 Integración por sustitución
- 4.3 El problema del área
- 4.4 La integral definida
- 4.5 El teorema fundamental del cálculo

Del 18 de septiembre al 3 de octubre (10 días)

### **UNIDAD 5: APLICACIONES DE LA INTEGRAL**

- 5.1 Movimiento rectilíneo
- 5.2 Área entre curvas
- 5.3 Volúmenes, método de discos y anillos
- 5.4 Volúmenes, método de cascarones cilíndricos
- 5.5 Volúmenes, método de secciones planas paralelas
- 5.6 Longitud de una gráfica
- 5.7 Área de una superficie de revolución
- 5.8 Valor promedio de una función
- 5.9 Trabajo

Del 4 de octubre al 30 de octubre (14 días)

## **CALENDARIZACIÓN DE EXÁMENES PARCIALES**

### **Jornada matutina**

Primer examen parcial:	Lunes 14 de agosto de 2017
Segundo examen parcial	Martes 19 de septiembre de 2017
Tercer examen parcial	Martes 24 de octubre de 2017

### **Jornada vespertina y nocturna**

Primer examen parcial:	Lunes 14 de agosto de 2017
Segundo examen parcial	Martes 19 de septiembre de 2017
Tercer examen parcial	Martes 24 de octubre de 2017

**TAREAS:**

Las páginas y ejercicios se refieren al libro de texto. En los ejercicios que requieran el uso de un sistema algebraico por computadora, deberá adjuntar la gráfica impresa o el cálculo realizado con el programa. Las fechas de entrega de cada tarea serán indicadas por el profesor del curso en el salón de clase.

Número de Unidad	Secciones del Libro	Páginas del Libro	Número de los ejercicios
Unidad 1	2.1	72, 73	3, 7, 13, 17, 29, 31, 33, 39, 49, 48
	2.2	80	27, 29, 33, 35, 39, 43, 47, 51, 58, 61
	2.3	86, 87, 88	5, 7, 19, 21, 23, 25, 27, 31, 41, 47
	2.4	93, 94	7, 11, 17, 21, 27, 29, 31, 35, 37, 37
	2.5	102, 103	15, 17, 19, 21, 23, 27, 32, 35, 37, 42
	2.7	116, 117, 118	9, 13, 17, 21, 23, 24, 31, 35, 37, 38
Unidad 2	3.1	128, 129, 130	13, 17, 19, 23, 27, 32, 33, 43, 45, 48
	3.2	136, 137, 138	11, 12, 15, 19, 31, 35, 40, 51, 71, 73
	3.3	142, 143, 144	5, 7, 11, 19, 21, 27, 33, 37, 39, 53
	3.4	147, 148	9, 11, 15, 17, 19, 29, 33, 40, 45, 55
	3.5	155, 156	11, 14, 16, 24, 29, 37, 38, 46, 59, 68
	3.6	160, 161, 162	11, 15, 19, 21, 35, 43, 47, 59, 65, 67
	3.7	167	5, 7, 9, 11, 13, 17, 21, 24, 25, 37
	3.8	171, 172	13, 19, 21, 23, 27, 39, 31, 35, 49, 55
	3.9	177, 178	17, 19, 22, 24, 27, 49, 51, 53, 55, 57
Unidad 3	4.1	195, 196	7, 11, 19, 29, 31
	4.2	200, 201, 202, 203, 204	7, 13, 17, 24, 28, 33, 34, 37, 41, 42
	4.3	209, 210	3, 6, 13, 17, 21, 29, 31, 33, 41, 54
	4.4	215, 216	5, 7, 9, 17, 19, 21, 31, 37, 45, 49
	4.5	222, 223, 224	25, 33, 37, 39, 41, 47, 53, 55, 57, 61
	4.6	228, 229	13, 17, 25, 27, 31, 35, 37, 41, 42, 49
	4.7	233, 234	10, 11, 15, 33, 36, 41, 43, 49, 51, 54
	4.8	240, 241, 242, ... , 247	11, 23, 26, 27, 29, 31, 33, 38, 41, 48
	4.9	252, 253, 254	5, 7, 13, 15, 17, 21, 29, 39, 49, 52
	4.10	257, 258, 259	6, 9, 11, 13, 15, 19, 22, 23, 25, 33
Unidad 4	5.1	274, 275	18, 23, 25, 27, 29, 39, 45, 50, 53, 57
	5.2	285, 286	27, 33, 37, 39, 43, 45, 47, 49, 55, 61
	5.3	293, 294, 295	29, 33, 35, 37, 40, 41, 43, 47, 57, 61
	5.4	303, 304, 305	3, 6, 9, 11, 29, 35, 39, 41, 43, 63
	5.5	313, 314, 315	19, 23, 25, 29, 33, 37, 41, 47, 49, 63
Unidad 5	6.1	323, 324	9, 19, 27, 30, 33
	6.2	331, 332	33, 37, 41, 43, 45, 47, 53, 57, 63, 65
	6.3	338, 339, 340	3, 5, 8, 13, 17, 19, 29, 33, 37, 42
	6.4	344, 345	3, 5, 11, 15, 19, 21, 31, 33, 35, 37
	6.5	347	5, 7, 11, 14, 17
	6.6	350, 351	5, 9, 11, 13, 15
	6.7	354, 355	11, 15, 19, 27, 29
	6.8	360, 361, 362	5, 7, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19,

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Zill Denis G, Wright Warren S. "Cálculo, Trascendentes tempranas", Cuarta edición, McGrawHill. México. (TEXTO)
2. Stewart, J. et al. "Cálculo de una variable, Trascendentes Tempranas", Séptima edición, Cengage Learning. México.
3. Larson, et al. "Cálculo", Octava edición. Mc Graw Hill.