



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

**NOMBRE DEL CURSO: Área Matemática Básica 1**

<http://mate.ingenieria.usac.edu.gt>

|                               |                                    |                                     |                          |
|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| CÓDIGO:                       | 101                                | CRÉDITOS:                           | 07                       |
| ESCUELA:                      | Escuela de Ciencias                | ÁREA A LA QUE PERTENECE:            | Matemática Básica        |
| PRE REQUISITO:                | Ninguno                            | POST REQUISITO:                     | Área Matemática Básica 2 |
| CATEGORÍA:                    | Obligatorio                        | SEMESTRE:                           | Segundo de 2018          |
| CATEDRÁTICO:                  | Ver distribución                   | AUXILIAR:                           | Ver distribución         |
| EDIFICIO:                     | S -12, T-3, T-1                    | SECCIÓN:                            | Ver distribución         |
| SALÓN DEL CURSO:              | Ver distribución                   | SALÓN DEL LABORATORIO:              | Ninguno                  |
| HORAS POR SEMANA DEL CURSO:   | 6.67 horas                         | HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:   | Ninguno                  |
| DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO: | Lunes, martes, miércoles y viernes | DÍAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO: | Ninguno                  |
| HORARIO DEL CURSO:            | 7:10, 9:00, 14:50 y 18:10          | HORARIO DEL LABORATORIO:            | Ninguno                  |
| COORDINADOR DE DEPARTAMENTO:  | Ing. Arturo Samayoa                | JEFE DE ÁREA:                       | 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 ESPECÍFICOS DE LAS ACCIONES FORMATIVAS DE LA ASIGNATURA:**

1. Aplicar estrategias de solución de ecuaciones algebraicas y desigualdades para resolver problemas con el planteamiento adecuado.
2. Utilizar los teoremas, postulados y axiomas para la resolución de problemas de Geometría Euclidiana
3. Comprender el concepto de función y aplicarlo de forma analítica y gráfica en problemas relacionados a dicho concepto.
4. Identificar las funciones polinomiales, analizarlas teórica y gráficamente.
5. Conocer y aplicar los conceptos y la teoría relacionada con funciones inversas, logarítmicas y exponenciales para su aplicación.
6. Aplicar la teoría de funciones trigonométricas, construir e interpretar los problemas de aplicación relacionados.
7. Reconocer y utilizar los conceptos y procedimientos relacionados con las ecuaciones de Geometría Analítica.

**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 llevarán a cabo 2 proyectos, en donde los estudiantes utilizarán Sistemas Algebraicos por Computadora (SAC) para resolver problemas del curso.
5. En los exámenes, no se permite el uso de calculadoras programables, teléfonos o cualquier medio electrónico, que ayude al estudiante en la solución de los problemas.

**EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:**

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de Pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá de la siguiente manera:

| <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 unidad             | 15 puntos          |
| Proyectos de computación realizados en forma grupal por el estudiante con entrega de reporte. | Serán evaluados en forma escrita.  | 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>  |

**ZONA MÍNIMA DE ACUERDO AL REGLAMENTO DE EVALUACIÓN:****36 PUNTOS****NOTA DE PROMOCIÓN DEL CURSO:****61 PUNTOS**

## CONTENIDO

### UNIDAD 1: ECUACIONES Y DESIGUALDADES

- 1.1 Ecuaciones
- 1.2 Números complejos
- 1.3 Modelado con ecuaciones
- 1.4 Desigualdades

Del 16 de julio al 30 de julio (10 días = 20 períodos)

### UNIDAD 2: GEOMETRÍA (Libro de Geometría: Miguel Ángel Castillo)

- 2.1 Elementos de la Geometría.
- 2.2 El triángulo, triángulos semejantes, teorema de Pitágoras.
- 2.3 Cuadriláteros.
- 2.4 La circunferencia, ángulos y arcos en la circunferencia.
- 2.5 Polígonos.
- 2.6 Áreas de figuras planas.
- 2.7 Áreas y volúmenes de sólidos: prisma, esfera, cilindro, cono, etc.

Del 31 de julio al 17 de agosto (10 días = 20 períodos)

### UNIDAD 3: GRÁFICAS Y FUNCIONES

- 3.1 El plano coordenado, gráficas de ecuaciones, circunferencias.
- 3.2 Funciones
- 3.3 Gráficas de funciones
- 3.4 Funciones y gráficas
- 3.5 Funciones lineales y modelado de funciones lineales
- 3.6 Transformación de funciones
- 3.7 Combinación de funciones
- 3.8 Funciones uno a uno y sus inversas

Del 20 de agosto al 7 de septiembre (11 días = 22 períodos)

### UNIDAD 4: FUNCIONES POLINOMIALES Y RACIONALES

- 4.1 Funciones y modelos cuadráticos
- 4.2 Funciones polinomiales y sus gráficas
- 4.3 División de polinomios
- 4.4 Ceros reales de polinomios
- 4.5 Ceros complejos y el teorema fundamental del álgebra
- 4.6 Funciones racionales

Del 10 de septiembre al 19 de septiembre (6 días = 12 períodos)

### UNIDAD 5: FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

- 5.1 Funciones exponencial
- 5.2 La función exponencial natural
- 5.3 Funciones logarítmicas
- 5.4 Leyes de los logaritmos
- 5.5 Ecuaciones exponenciales y logarítmicas
- 5.6 Modelado con funciones exponenciales

Del 21 de septiembre al 1 de octubre (6 días = 12 períodos)

### UNIDAD 6: TRIGONOMETRÍA

- 6.1 La circunferencia unitaria
- 6.2 Funciones trigonométricas de números reales
- 6.3 Gráficas trigonométricas
- 6.4 Funciones trigonométricas inversas y sus gráficas
- 6.5 Trigonometría de triángulos rectángulos
- 6.6 Ley de senos

- 6.7 Ley de cosenos  
6.8 Identidades trigonométricas  
6.9 Ecuaciones trigonométricas  
Del 2 de octubre al 24 de octubre (12 días = 20 períodos)

#### **UNIDAD 7: TEMAS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA**

- 7.1 La parábola  
7.2 La elipse  
7.3 La hipérbola  
Del 26 de octubre al 2 de noviembre (4 días = 8 períodos)

### **CALENDARIZACIÓN DE EXAMENES PARCIALES**

#### Jornada matutina

|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| Primer examen parcial  | Miércoles 15 de agosto de 2018     |
| Segundo examen parcial | Miércoles 19 de septiembre de 2018 |
| Tercer examen parcial  | Miércoles 24 de octubre de 2018    |

#### Jornada vespertina y nocturna

|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| Primer examen parcial  | Miércoles 15 de agosto de 2018     |
| Segundo examen parcial | Miércoles 19 de septiembre de 2018 |
| Tercer examen parcial  | Miércoles 24 de octubre de 2018    |

### **BIBLIOGRAFÍA**

- 1. Libro de Texto: Stewart, J. Redlin, L. Waltson, S. Precálculo, matemáticas para el cálculo. Séptima edición, CENGAGE Learning, México.**
2. Swokowsky Earl, et al. "Algebra y trigonometría con geometría analítica", Treceava edición, CENGAGE Learning Editores. México.
3. Zill, D. & Dewar, J. Álgebra, trigonometría y geometría analítica.
4. Página departamento de matemática: Libro de "Geometría" autor Miguel Castillo
5. Material de apoyo: [www.matematicaenlinea.com](http://www.matematicaenlinea.com), apoyo en línea para el curso MB1