

Nombre de la Materia:	MATEMÁTICAS BÁSICAS
Clave:	PR000-T
No. de horas/ semana:	13
Duración semanas:	16
Total de horas:	208
No. De créditos:	0
Prerrequisitos:	Ninguno

Objetivo:

En este curso se persigue que el estudiante adquiera los fundamentos de las matemáticas básicas en los temas de aritmética, álgebra, trigonometría y geometría analítica, como requisito indispensable para que esté en condiciones de abordar las materias:

- Cálculo Diferencial e Integral
- Álgebra Superior
- Física I

y desarrolle su habilidad para plantear y resolver problemas de matemáticas.

CONTENIDO

1. Aritmética elemental	Horas
1.1. Conjuntos	6
1.2. Los números reales.....	6
1.3. Fracciones.....	8
1.4. Potencias y raíces.....	8
Evaluación #1	2
Total	30
2. Álgebra elemental	
2.1. Definiciones básicas.....	2
2.2. Operaciones con expresiones algebraicas	
2.2.1. Suma de expresiones algebraicas.....	6
2.2.2. Multiplicación.....	6
2.2.3. División.....	6
2.3. Radicales.....	10
2.4. Productos notables y su factorización.....	8
2.5. Fracciones algebraicas.....	10
Evaluación # 2	2
2.6. Ecuaciones lineales.....	10
2.7. Sistemas de ecuaciones lineales.....	10
2.8. Ecuaciones cuadráticas	6
2.9. Sistemas de ecuaciones no lineales.....	4
2.10. Razones y proporciones.....	4
Evaluación # 3	2
Total	86
3. Trigonometría	
3.1. Razones trigonométricas.....	13

3.2. Trigonometría analítica	8
3.3. Aplicaciones de la trigonometría.....	10
Evaluación # 5	2
	Total
	33
4. Geometría analítica	
4.1. Preliminares.....	6
4.2. Las cónicas: parábolas, elipse, hipérbola.....	15
Evaluación # 6	2
	Total
	23
5. Funciones	
5.1. Álgebra de Funciones	10
5.2. Funciones lineales, cuadráticas, polinomiales	6
5.3. Funciones racionales	8
5.4. Funciones exponenciales y logarítmicas.....	10
Evaluación # 4	2
	Total
	36

Bibliografía:

Textos Principales:

- M. Sullivan. Precálculo. Prentice Hall. Cuarta Edición. 1997.
- Rees y Sparks. Álgebra. Mc Graw Hill, 1980
- R. A. Barnett. Precálculo (Funciones y gráficas). McGrawHill. Cuarta edición 1999
- S. Fuenlabrada. Aritmética y Álgebra. Mc Graw-Hill. Segunda edición. 2004.

Textos de consulta:

- A. Anfossi y M. A. Flores Meyer. Álgebra. Ed. Progreso. 1930. 19a. Reimpresión 2007.
- A. Hooper y A.L. Griswold. Trigonometría. Publicaciones Cultural. 1979.
- A. Baldor. Aritmética. Editorial Publicaciones Cultural.
- A. Baldor. Álgebra. Editorial Publicaciones Cultural.
- John C. Peterson. Matemáticas Básicas. Editorial Patria. 4ª reimpresión 2009
- Notas de Álgebra Elemental de Pedro Ferreira H.
- Ron Larson, Robert Hostetler. Precálculo. Editorial Reverté. Séptima edición 2008.

PROGRAMA DESARROLLADO

1. Aritmética elemental

1.1. Conjuntos :

- 1.1.1. Definición y notación.
- 1.1.2. Conjunto vacío, pertenencia, igualdad y desigualdad, cardinalidad, Inclusión. Conjunto potencia, Conjunto universal. Diagramas de Venn- Euler.
- 1.1.3. Operaciones entre conjuntos. Leyes fundamentales del álgebra de conjuntos. El principio de dualidad. Leyes para complementos y el álgebra de la inclusión.
- 1.1.4. El producto cartesiano Definición de función. Ejemplos ilustrativos.

1.2. Los números reales:

- 1.2.1. Recta numérica. Orden de los números reales. Ley de tricotomía. Valor absoluto.
- 1.2.2. La igualdad. Operaciones fundamentales: suma, resta, multiplicación y división. Propiedades de las operaciones de los números reales.
- 1.2.3. Reglas de los signos de suma y multiplicación. Propiedades del cero.
- 1.2.4. Criterios de divisibilidad. Números primos.
- 1.2.5. Máximo común divisor. Mínimo común múltiplo .Ejemplos ilustrativos.

1.2.6. Mini-examen 1

1.3. Fracciones:

- 1.3.1. Definición.
- 1.3.2. Operaciones con fracciones: el mínimo común denominador, suma, resta, multiplicación y división. Propiedades de las fracciones
- 1.3.3. Inversos. Simplificación de fracciones. Ejemplos ilustrativos.

1.4. Potencias y raíces:

- 1.4.1. Potencia. Leyes de los exponentes. Exponente cero. Exponentes negativos, su interpretación.
- 1.4.2. Radicación. Leyes de los radicales. Operaciones con radicales.
- 1.4.3. Simplificación de radicales. Obtener factores del radical. Introducir un factor al radical. Racionalización de denominadores. Expresar un radical con otro orden menor. Radicales semejantes.
- 1.4.4. Adición y sustracción de radicales. Multiplicación de radicales. División de radicales. Raíz de un radical. Potencia de un radical.
- 1.4.5. Notación científica. Decimales. Ejemplos ilustrativos.
- 1.4.6. **Mini-examen 2**

2. Álgebra elemental

2.1. Definiciones básicas:

- 2.1.1. Notación literal. Coeficiente. Exponente. Término. Expresiones algebraicas.
- 2.1.2. Valor numérico de las expresiones algebraicas. Grado y ordenación de un polinomio, lenguaje algebraico. Monomio, binomio, trinomio y multinomio. Términos semejantes. Ejemplos ilustrativos.

2.2. Operaciones con expresiones algebraicas:

- 2.2.1. Suma de expresiones algebraicas: la adición y sustracción. Símbolos de agrupación. Ejemplos ilustrativos.
- 2.2.2. Multiplicación: La multiplicación de expresiones algebraicas. Leyes de los exponentes. Casos de producto monomio-monomio, monomio-multinomio. Ejemplos ilustrativos.
- 2.2.3. División: La división de expresiones algebraicas. Leyes de los exponentes. Casos de monomio-monomio, multinomio-monomio. Teorema del residuo. Teorema del factor. Ejemplos ilustrativos.

2.2.4. Mini-examen 3

2.3. Radicales.

- 2.3.1. Definiciones. Exponentes fraccionarios. Propiedades.
- 2.3.2. Simplificación de radicales que contienen un monomio de grado entero.
- 2.3.3. Multiplicación y división de radicales (casos del mismo orden y órdenes distintos).
- 2.3.4. Racionalización. Simplificación de expresiones radicales. Ejemplos ilustrativos.

2.3.5. Mini-examen 4

2.4. Productos notables y su factorización

- 2.4.1. Producto de dos binomios. Cuadrado de un binomio. Cuadrado de un multinomio. Binomios conjugados.
- 2.4.2. Factorización. Ejemplos ilustrativos.

2.4.3. Mini-examen 5

2.5. Fracciones algebraicas:

- 2.5.1. Expresiones racionales. Reducción de fracciones a su mínima expresión.
- 2.5.2. Multiplicación y división de fracciones.
- 2.5.3. El mínimo común múltiplo. Suma de fracciones algebraicas.
- 2.5.4. Fracciones compuestas. Errores algebraicos. Ejemplos ilustrativos.

2.5.5. Mini-examen 6

2.6. Ecuaciones lineales:

- 2.6.1. Igualdad. Propiedades de la igualdad. Despeje de una literal. Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Cambios de signo.
- 2.6.2. Ecuación con signos de agrupación. Ecuación con productos indicados. Ecuación que incluye fracciones. Ecuación con la incógnita en el denominador. Ecuaciones literales. Ecuaciones con radicales.
- 2.6.3. Gráfica de una ecuación de primer grado.
- 2.6.4. Formas de la ecuación de la línea recta (Dos puntos, Punto-pendiente, Pendiente-intercepto, Interceptos, Normal) Ejemplos ilustrativos.

2.6.5. Mini-examen 7

2.7. Sistemas de ecuaciones lineales:

- 2.7.1. Resolución por adición y sustracción de un sistema lineal con dos incógnitas.
- 2.7.2. Resolución por sustitución de un sistema lineal con dos incógnitas.

- 2.7.3. Resolución por igualación de un sistema lineal con dos incógnitas.
 - 2.7.4. Resolución por determinantes de un sistema lineal con dos o tres incógnitas.
 - 2.7.5. Resolución de un sistema de ecuaciones fraccionarias.
 - 2.7.6. Resolución gráfica de un sistema lineal con dos incógnitas.
 - 2.7.7. Problemas de aplicación de las ecuaciones lineales.
 - 2.7.8. **Mini-examen 8**
- 2.8. Ecuaciones cuadráticas.
- 2.8.1. Técnicas de solución. Casos especiales. Fórmula general. Números complejos.
 - 2.8.2. Gráfica de una ecuación de segundo grado.
 - 2.8.3. Problemas de aplicación
 - 2.8.4. Ecuaciones reducibles a cuadráticas.
 - 2.8.5. Sistemas que implican ecuaciones simultáneas de segundo grado. Ejemplos ilustrativos.
 - 2.8.6. Modelización y variación. (Razones y proporciones Propiedades de las proporciones. Variaciones. Variación directamente proporcional. Variación inversamente proporcional. Ejemplos.)
 - 2.8.7. **Mini-examen 9**
3. **Trigonometría.**
- 3.1. Razones trigonométricas.
 - 3.1.1. Ángulos y sus medidas. Triángulos. Teorema de Pitágoras.
 - 3.1.2. Definición triangular y circular de las funciones trigonométricas.
 - 3.1.3. Valores exactos para ángulos especiales 0° , 30° , 45° , 60° etc.
 - 3.1.4. Propiedades de signo e identidades básicas.
 - 3.1.5. Solución de triángulos rectángulos.
 - 3.1.6. **Mini-examen 10**
 - 3.2. Trigonometría analítica:
 - 3.2.1. Identidades trigonométricas: recíprocas, de cociente, de argumento negativo y pitagóricas. ejemplos.
 - 3.2.2. Identidades de suma, diferencia y cofunción para seno, coseno y tangente, ejemplos ilustrativos con determinación de valores exactos.
 - 3.2.3. Identidades para ángulo doble y ángulo mitad. ejemplos ilustrativos con determinación de valores exactos.
 - 3.2.4. Identidades de producto a suma y de suma a producto.
 - 3.2.5. Resolución de Ecuaciones trigonométricas.
 - 3.2.6. **Mini-examen 11**
 - 3.3. Aplicaciones de la trigonometría:
 - 3.3.1. Ley de los senos. Ley de los cosenos.
 - 3.3.2. Coordenadas polares y gráficas (1.Sistema de coordenadas polares, 2. Conversión de la forma polar a la rectangular y viceversa, 3.Graficación de ecuaciones polares, 4.Algunas curvas polares usuales).
 - 3.3.3. El plano complejo (1.Números complejos, forma polar, forma rectangular, 2.Multiplicación y división en forma polar).

3.3.4. Mini-examen 12

4. Geometría analítica:

4.1. Preliminares

- 4.1.1. Distancia entre dos puntos. El punto medio de un segmento recto.
- 4.1.2. Las formas para la ecuación de una línea recta.
- 4.1.3. Rectas paralelas, perpendiculares, horizontales y verticales.
- 4.1.4. Ecuación de una circunferencia. Ejemplos ilustrativos.

4.1.5. Mini-examen 13

4.2. Las cónicas: parábola, elipse, hipérbola.

- 4.2.1. Propiedad geométrica y deducción de sus ecuaciones.
- 4.2.2. Translación de ejes. Ejemplos ilustrativos y aplicaciones.
- 4.2.3. Ecuación cuadrática general de las cónicas y su equivalencia.
- 4.2.4. Ecuaciones paramétricas. Projectiles, Cicloide

4.2.5. Mini-examen 14

5. Funciones.

5.1. Álgebra de Funciones:

- 5.1.1. Introducción a desigualdades e Intervalos.
- 5.1.2. Definición de funciones. El plano cartesiano.
- 5.1.3. Catálogo de funciones algebraicas básicas.
- 5.1.4. Técnicas de graficación (Traslación, Reflexión. Cambio de escala).

5.1.5. Mini-examen 15

- 5.1.6. Álgebra de funciones y funciones compuestas.
- 5.1.7. Funciones inversas.

5.1.8. Mini-examen 16

5.2. Funciones polinomiales.

- 5.2.1. Definición y clasificación de polinomios. Comportamiento extremo y gráficas.
- 5.2.2. Determinación de las raíces racionales e imaginarias de un polinomio.

5.3. Funciones racionales:

- 5.3.1. Definición, Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas.
- 5.3.2. Graficación de funciones racionales.

5.3.3. Mini-examen 17

5.4. Funciones trigonométricas:

- 5.4.1. Gráficas de las funciones trigonométricas, periodicidad.
- 5.4.2. Funciones trigonométricas inversas. Valores exactos para ángulos especiales 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° , 360° .

5.5. Funciones exponenciales y logarítmicas:

- 5.5.1. Funciones exponenciales, propiedades y aplicaciones (crecimiento demográfico, decaimiento radiactivo, interés compuesto).
- 5.5.2. La función exponencial de base e y sus aplicaciones (crecimiento bacteriano, prueba del Carbono 14, interés compuesto continuo).

- 5.5.3. Definición de función logaritmo, De la forma logarítmica a la exponencial y viceversa,
- 5.5.4. Propiedades de la función logaritmo. Logaritmos comunes y naturales y sus aplicaciones (intensidad del sonido, intensidad de un terremoto)
- 5.5.5. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales. Ejemplos ilustrativos.
- 5.5.6. Aplicaciones, presión atmosférica
- 5.5.7. Mini-examen 18**

Evaluación

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos y análisis de textos en clase:	(X)
Lectura de material dentro y fuera de clase:	(X)
Discusión de lecturas en clase	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas):	(X)
Investigación documental:	()
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	()
Elaboración de resúmenes, fichas bibliográficas, cuestionarios	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada:	()
Visitas a la industria:	()

Metodología de evaluación:

Asistencia (<i>ver Nota 1</i>):	(X)
Tareas (<i>ver Nota 2</i>):	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	()
Exámenes de Academia o Departamentales	(X)

Nota 1: De acuerdo al reglamento para tener derecho a presentar examen.

Nota 2: Durante el desarrollo del curso se asignarán tareas que serán evaluadas a través de mini-exámenes a los cuales se les asignará un peso del 30% de la calificación parcial correspondiente.

Se entiende por mini-examen a un examen extraído muestralmente de los ejercicios de las tareas, con un tiempo estimado para su resolución en clase de 15 a 20 minutos. Su justificación es evaluar de la manera más confiable, rápida y eficiente el trabajo CONSTANTE que debe desarrollar el alumno a lo largo del curso.

Programa propuesto en reunión del día 16 de Agosto de 2011 por los profesores de la Academia de Ciencias Básicas en el semestre 2011-2011.

DIANA ITZEL SEPÚLVEDA JÁUREGUI
MARÍA BELEM TERESA ECHEVERRÍA TORIZ
PEDRO FERREIRA HERREJÓN.
ANTONIO RAMOS PAZ
MA. ALEJANDRA MARTINEZ GUTIÉRREZ
ENRIQUE MANUEL BAEZ GARCÍA
NICOLÁS ALVARADO BAEZ
FELIX CALDERON SOLORIO
GILBERTO I. LOPEZ PEDRAZA
VICTOR QUINTERO ROJAS
VIOLETA MEDINA RIOS
ALFREDO ROCHA VILLA