

**PROGRAMA DE ESTUDIOS
PROTOCOLO**

Fecha de elaboración:	I semestre de 2012
Fecha de aprobación:	
Fecha de aplicación:	II semestre de 2012
Clave:	
Nivel:	Licenciatura
Ciclo:	Integración
Nombre del curso:	Taller de Matemáticas
Semestre:	Cero
Colegio:	Ciencia y Tecnología, Ciencias y Humanidades
Plan de estudios del que forma parte:	Ingenierías, Promoción de la Salud.
Propósito(s) general(es): Que el estudiante desarrolle y consolide los conocimientos básicos de matemáticas para las asignaturas del Ciclo Básico. Asimismo, fortalezca las habilidades de razonamiento matemático y habilidades de estudio e inicie su proceso de integración en el proyecto educativo de la UACM.	
Carácter:	Indispensable
Asignaturas Previas:	Ninguna
Asignaturas Posteriores:	Álgebra y Geometría Analítica, Cálculo Diferencial
Modalidad:	Taller
Horas de estudio con docente:	96
Horas de estudio autónomas:	96 + 48
Requerimientos para cursar el taller:	Conocimientos en: Aritmética Básica Habilidades en: Lectura, Escritura y Razonamiento.
Perfil deseable del profesor:	Licenciatura o posgrado en Matemáticas o carreras afines (Matemáticas aplicadas, Física, Actuarial, Ingeniería). Con interés en apoyar a superar dificultades de aprendizaje de los estudiantes.
Academia responsable del programa:	Matemáticas
Elaborado por:	Aarón Aparicio Hernández y Rosa Elvira Páez Murillo.

PROGRAMA DEL TALLER DE MATEMÁTICAS 2012

1. Introducción

El Taller de Matemáticas forma parte del Programa de Integración, el cual tiene como propósito general, apoyar a los estudiantes para que se incorporen a la vida universitaria, promoviendo hábitos de estudio, disciplina, conocimientos y habilidades necesarias para lograr un desarrollo académico exitoso. Al mismo tiempo intenta familiarizarlos con las características particulares del proyecto de la UACM. En específico, el Taller de Matemáticas proporciona parte de los conocimientos matemáticos básicos para la incorporación a los cursos del Ciclo Básico. En este programa se pretende que los estudiantes desarrollen competencias matemáticas, como la habilidad para resolver problemas de manera autónoma, habilidad para comunicar los resultados de forma matemática, fomentando el rigor y el formalismo matemático. Asimismo, aprendan a utilizar diferentes estrategias y técnicas en la resolución de problemas.

Por consiguiente, es importante que en el Taller de Matemáticas, se recalquen los procesos de pensamiento y las estrategias de solución de problemas más que la conclusión o la solución. Esto es, que el alumno tenga la oportunidad de ejercitar su razonamiento y que desarrolle la flexibilidad de atacar diversos tipos de problemas con sus propias herramientas y con las que adquiera a lo largo de su experiencia universitaria.

Por otra parte, es importante mencionar que los propósitos y contenidos que aquí se proponen corresponden al resultado de las diferentes propuestas que se han implementado durante diez años en la UACM.

2. Propósitos generales

Que el estudiante:

- Identifique y realice operaciones básicas con números reales, aplicando la jerarquía de operaciones.
- Resuelva ecuaciones de primer y segundo grado, y conozca las aplicaciones en problemas prácticos.
- Conozca los diferentes métodos para resolver sistemas de ecuaciones lineales en dos variables y aplique adecuadamente en los problemas en contexto.
- Solucione problemas de razón y proporción.
- Resuelva problemas de triángulos rectángulos en los que tenga que aplicar el Teorema de Pitágoras o las relaciones trigonométricas.

3. Lineamientos metodológicos

Respetando la libertad de cátedra, solo mencionamos que es fundamental que el estudiante sea el actor principal de la construcción de su conocimiento. Por eso es importante su participación activa en clase. Se le debe dar la oportunidad a equivocarse y con ello fortalecer su aprendizaje. Asimismo, se debe trabajar en equipos, fomentado el aprendizaje colaborativo.

4. Criterios de evaluación y modalidades

Sugerimos realizar tres o cuatro evaluaciones formativas. Asimismo, se sugiere que las evaluaciones sean acumulativas en cuanto a contenido, es decir, incluyan temas anteriores. El alumno tiene que promediar un 70% del logro de los objetivos para que pueda ingresar satisfactoriamente al Ciclo Básico.

5. Contenidos temáticos

Está conformado por las siguientes siete unidades:

Unidad I: Operaciones con números reales. 18 horas

Unidad II: Razón y proporción. 12 horas

Unidad III: Ecuaciones lineales en una variable. 18 horas

Unidad IV: Ecuaciones lineales en dos variables. 18 horas

Unidad V: Álgebra. 12 horas

Unidad VI: Ecuación cuadrática. 12 horas

Unidad VII: Teorema de Pitágoras y relaciones trigonométricas de un triángulo rectángulo. 6 horas

Los subtemas de cada unidad se especifican a continuación.

Unidad I: Operaciones con números reales Tiempo: 18 horas	
Temas y subtemas	Propósitos
I.1 Definición y notación del conjunto de los números Naturales y Enteros.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los números naturales, enteros, racionales, irracionales y reales en sus diferentes representaciones. Por ejemplo, reconocer al número natural 2 escrito como $6/3$, o como $\sqrt{4}$. • Convertir un número racional escrito en forma de fracción a su forma decimal y viceversa. • Representar los números naturales, enteros, racionales, irracionales y reales en la recta numérica. • Identificar contención entre los conjuntos de los números naturales, enteros, racionales, irracionales y reales.
I.2 Operaciones con números naturales y enteros (suma, resta, multiplicación, jerarquía de operaciones, recta numérica, potenciación).	
I.3 Definición y notación del conjunto de los números Racionales.	
I.4 Operaciones con números Racionales. (suma, resta, multiplicación, división, jerarquía de operaciones, recta numérica, potenciación).	
I.5 Definición y notación del conjunto de los números Irracionales.	
I.6 Operaciones con números Irracionales. (suma, resta, multiplicación, división, jerarquía de operaciones, recta numérica, potenciación).	

I.7 Definición y notación del conjunto de los números Reales.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar operaciones con números reales aplicando la jerarquía de operaciones. Resolver problemas en contexto que impliquen el uso de las cuatro operaciones básicas con los números reales.
I.8 Operaciones con números Reales. (suma, resta, multiplicación, división, jerarquía de operaciones, recta numérica, potenciación).	

Unidad II: Razón y proporción Tiempo: 12 horas	
Temas y subtemas	Propósitos
II.1 Definición de razón y proporción.	<ul style="list-style-type: none"> Definir razón y proporción. Determinar si dos cantidades varían o no (de manera directamente proporcional o inversamente proporcional). Determinar la constante de proporcionalidad en una relación directa o inversamente proporcional. Resolver problemas de regla de tres simple directa e inversa. Problemas de conversión de unidades (grado, radián, y otras). Resolver problemas de porcentajes.
II.2 Proporciones simples directas e inversas.	
II.3 Problemas de aplicación. Porcentajes.	

Unidad III: Ecuaciones lineales en una variable Tiempo: 18 horas	
Temas y subtemas	Propósitos
III.1 Definición de ecuación algebraica y explicar sus diferencias con expresiones algebraicas.	<ul style="list-style-type: none"> Definir ecuación y expresión algebraica. Resolver ecuaciones lineales en una variable, sabiendo que para ello se hace uso de las propiedades de la igualdad. Despejar variables en ecuaciones. Resolver problemas que impliquen ecuaciones lineales en una variable. Aprovechar los problemas de perímetros y de ángulos para recordar los conceptos de perímetro de un polígono regular e irregular.
III.2 Definición de solución de una ecuación algebraica.	
III.3 Propiedades de la igualdad.	
III.4 Encontrar soluciones de ecuaciones algebraicas de una variable de primer grado de la forma: a. $ax+b=c$ donde a, b y c son números reales. b. $ax+b=cx+d$ donde a, b, c y d son números reales.	

<p>c. $\frac{ax}{b} + \frac{cx}{d} = e$ donde a, b, c, d y e son números reales. b y d diferentes de cero.</p> <p>d. $\frac{ax+b}{cx+d} = \frac{e}{f}$ donde a, b, c, d, e y f son números reales. c, d y f diferentes de cero.</p>	
III.5 Despeje de ecuaciones.	
III.6 Problemas de aplicación. Consideración de problemas con perímetros y con ángulos.	

Unidad IV: Ecuaciones lineales en dos variables Tiempo: 18 horas

Temas y subtemas	Propósitos
IV.1 Plano cartesiano.	<ul style="list-style-type: none"> Definir pendiente y recta. Dado algunos elementos o condiciones de una recta, encontrar su ecuación y graficarla. Dada la representación gráfica de una recta, encontrar su pendiente, identificar puntos de corte con los ejes y hallar su ecuación. Encontrar la ecuación de una recta paralela y perpendicular a una recta dada. Resolver sistemas de dos ecuaciones con dos variables. Resolver problemas en contexto que impliquen modelos lineales.
IV.2 Definición de pendiente, definición de recta (lugar geométrico).	
IV.3 Ecuaciones de la recta. Formas: a. Punto y pendiente. b. Pendiente y ordenada al origen. c. Abscisa y ordenada al origen (intersección con los ejes).	
IV.4 Rectas paralelas y perpendiculares.	
IV.5 Sistemas de dos ecuaciones con dos variables. a. Métodos algebraicos (Método de sustitución, método de igualación). b. Método gráfico.	
IV.6 Problemas de aplicación.	

Unidad V: Álgebra Tiempo: 12 horas

Temas y subtemas	Propósitos
V.1 Operaciones de suma, resta, multiplicación y división con expresiones algebraicas. Leyes de los exponentes. Potencias fraccionarias y	<ul style="list-style-type: none"> Realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división de expresiones

negativas.	<p>algebraicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las propiedades de la potenciación para simplificar expresiones algebraicas. • Desarrollar productos notables. • Aplicar la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la adición, para realizar los productos con expresiones algebraicas. • Factorizar polinomios. • Simplificar expresiones algebraicas.
V.2 Productos notables $(a+b)^2$, $(a+b)(a-b)$ y $(a+b)(a+c)$. Producto de expresiones algebraicas. Propiedad distributiva.	
V.3 Factorización de polinomios. a. Trinomio cuadrado perfecto. b. Diferencia de cuadrados. c. Polinomio de segundo grado y sus raíces.	
V.4 Simplificación de fracciones algebraicas.	

Unidad VI: Ecuación cuadrática Tiempo: 12 horas

Temas y subtemas	Propósitos
VI.1 Definición de ecuación cuadrática. Definición de solución de una ecuación cuadrática.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir ecuación cuadrática. • Resolver ecuaciones cuadráticas. • Graficar la parábola, resaltando puntos de cortes con los ejes, simetría, vértice. • Resolver problemas que impliquen ecuaciones cuadráticas. Aprovechar el uso de problemas de áreas de rectángulos, cuadrados, círculos, triángulos; para recordar los conceptos de área de las figuras geométricas mencionadas. • Resolver problemas sencillos de máximos y mínimos mediante el vértice de la parábola.
VI.2 Encontrar soluciones de ecuaciones cuadráticas: a. Por factorización. b. Completando el trinomio cuadrado perfecto. c. Fórmula general. d. Gráficamente (encontrar el vértice, punto de corte con los ejes, destacar la propiedad de simetría).	
VI.3 Problemas de aplicación. Problemas de áreas de rectángulos, cuadrados, círculos, triángulos. Problemas simples de máximos y mínimos.	

Unidad VII: Teorema de Pitágoras y relaciones trigonométricas de un triángulo rectángulo Tiempo: 6 horas

Temas y subtemas	Propósitos
VII.1 Teorema de Pitágoras.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar triángulos rectángulos y obtener alguno de sus lados a través de la
VII.2 Aplicaciones: problemas que involucren resolución de triángulos rectángulos.	

<p>VII.3 Relaciones trigonométricas para un triángulo rectángulo.</p>	<p>aplicación del Teorema de Pitágoras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar relaciones trigonométricas para un triángulo rectángulo. • Resolver problemas en los que involucre triángulos rectángulos.
---	--

6. Contenidos temáticos extras para un curso intersemestral que prepare a los estudiantes con los contenidos mínimos para Cálculo Diferencial

Es importante mencionar que los contenidos anteriores se quedan cortos en la preparación de los estudiantes para cursar Cálculo Diferencial. Por lo tanto, proponemos temas extras para ser abordados en un período extra. Estos son los siguientes:

<p align="center">Unidad I: Conjuntos Tiempo: 12 horas</p>	
<p align="center">Temas y subtemas</p>	<p align="center">Propósitos</p>
<p>I.1 Definición y notación de conjuntos. I.2 Pertenencia y no pertenencia de elementos. I.3 Subconjuntos. I.4. El conjunto de los números reales y sus subconjuntos propios (números naturales, enteros, racionales, irracionales).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir conjunto y subconjunto. • Identificar y manejar la notación matemática de conjuntos: \in, \notin, \subset, $\not\subset$, \subseteq. • Identificar los elementos de un conjunto. • Identificar los subconjuntos de un conjunto. • Establecer claramente la diferencia entre elemento y subconjunto. • Identificar y operar con los números reales y sus subconjuntos propios (números naturales, enteros, racionales, irracionales). • Aplicar la ley de la tricotomía para los números reales. • Realizar operaciones entre conjuntos (unión, intersección, diferencia, complemento).
<p>I.5 Operaciones entre conjuntos (unión, intersección, diferencia, complemento).</p>	

Unidad II: Intervalos y desigualdades lineales Tiempo: 18 horas	
Temas y subtemas	Propósitos
II.1 Definición y diferentes representaciones de intervalos.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir intervalo y sus diferentes representaciones. • Realizar operaciones de unión e intersección de intervalos. • Definir desigualdad algebraica en una variable y solución de la desigualdad. • Resolver desigualdades algebraicas en una variable. Representar sus soluciones como un intervalo, como un conjunto. Representar sus soluciones en la recta real. • Definir desigualdad algebraica en dos variables, así como sus soluciones. • Representar en términos de conjuntos y geoméricamente las soluciones de una desigualdad algebraica en dos variables.
II.2 Definición de desigualdad. Definición de solución de la desigualdad.	
II.3 Propiedades para resolver una desigualdad.	
II.4 Resolución de desigualdades lineales y cuadráticas sencillas.	

7. Bibliografía básica

- Allen R. Angel, *Álgebra Intermedia*. Editorial Prentice Hall, Cuarta edición.
 Del Oso Alfredo, Moreno Isaí, Torres Rafael, Velarde Myrna. *Principia: Introducción al Pensamiento Matemático, Aritmética y Geometría*. Biblioteca del Estudiante. UACM. 2006.
 Larson, Ronald y Hostetler, Robert. *Álgebra*. Editorial Publicaciones Cultural, México, 1996.
 Miller, Charles D. *Matemática: Razonamiento y Aplicaciones*. Editorial Pearson, 2003.
 Ress Paul K, Sparks Fred W, *Álgebra*. Editorial Mc Graw Hill, décima edición.
 Swokowski E.; Cole, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. Editorial Thomson Learnig, 2001.
 Smith et, al. *Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica*. Editorial Pearson.

8. Bibliografía complementaria

- Oteyza, Lam, Hernández, Carrillo, *Aritmética y Preálgebra*, Editorial Prentice Hall, primera edición 2004.
 Polya George, *Cómo plantear y resolver problemas*. Editorial Trillas.
 Ponce Vázquez, Rosa. *Aritmética y Preálgebra*. Editorial Mc Graw Hill.
 Sullivan Michael. *Trigonometría y Geometría Analítica*. Editorial Prentice Hall, cuarta edición.