

UNIVERSIDAD EVANGÉLICA DE EL SALVADOR

Matemática I

Ing. Martín Espinal Romero

Ing. Ramiro Ernesto Rodas

San Salvador, El Salvador C.A

© Martín Espinal Romero

© Ramiro Ernesto Rodas

© Editorial UEES

Prolongación Alameda Juan Pablo II y Calle El Carmen, San Antonio Abad, , San Salvador, El Salvador, C.A.

Apartado postal 1789

PBX: 2275-4000

editorial@uees.edu.sv

www.uees.edu.sv



510

E77m Espinal Romero, Martín

Sv Matemática I / Martín Espinal Romero, Ramiro Rodas-- 1ª ed.

San Salvador; El Salv.: UEES Editorial UEES, 2013

200p.: il.; 28 cm.

ISBN 978-99923-951-8-9

1. Matemática- enseñanza 2. Matemáticas problemas y ejercicios
I. Rodas, Ramiro, cout. II. Título.



UNIVERSIDAD EVANGÉLICA
DE EL SALVADOR

Autoridades

Lic. Cesar Emilio Quinteros
Rector

Dr. Darío Chávez
Vicerrector de Investigación y
Proyección Social

Dra. Cristina de Amaya
Vicerrectora Académica

Lic. Manuel de Jesús Rivera
Decano de la Facultad de Ciencias
Empresariales y Económicas

Equipo Editorial

Norma Estela Hernández Escobar
Directora de Publicaciones

Tito Orlando Llanes Márquez. MSc;
Editor de Gramática y Estilo

Beyra Vásquez
Bibliotecóloga

Diseño y diagramación
Xochil Mira

Impresión
Talleres Gráficos UCA
Tiraje: 300 ejemplares
ISBN 978-99923-951-8-9

INDICE	PÁGINA
PRÓLOGO	9
SOBRE LOS AUTORES	10
CAPITULO 1	
Álgebra y ecuaciones de una variable.....	11
Los números reales.....	11
Los números naturales (N).....	12
Los números enteros (Z).....	13
Los números racionales (Q).....	14
Los números irracionales (Q').....	15
Los números reales (R).....	16
Propiedades de los números reales	17
Fracciones.....	17
Operaciones con fracciones	18
Suma y resta de fracciones con distinto denominador.....	19
Multiplicación de fracciones	20
División de fracciones.....	20
Aplicaciones de operaciones con fracciones.....	21
Exponentes o Potencias	24
Propiedades de los exponentes.	24
Exponentes fraccionarios	28
Cociente de potencias de la misma base	30
Operaciones algebraicas	31
Suma y resta de expresiones algebraicas.....	32

Multiplicación de expresiones algebraicas.....	33
División de expresiones algebraicas.....	34
Factorización y productos notables.	35
Descomposición en factores o casos de factoreo.	37
Caso I. Factor común	37
Caso II. Factor común por agrupación de términos	38
Caso III. Trinomio cuadrado Perfecto	39
Caso IV. Diferencia de cuadrados perfectos	41
Caso V. Trinomio cuadrado perfecto por adición y sustracción	42
Caso VI. Trinomio de la forma: $x^2 + bx + c$	45
Caso VII: Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$ (Casos especiales)	47
Caso VIII. Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$	48
Caso IX: otras formas de factorar trinomios de la forma $x^2 + bx + c$ y $ax^2 + bx + c$	50
Caso X: Factorar un trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$ por el método de las tijeras	52
Fracciones algebraicas	54
Fracciones algebraicas equivalentes	54
Simplificación de fracciones algebraicas	54
Amplificación de fracciones algebraicas	55
Reducción de fracciones algebraicas a común denominador	55
Operaciones con fracciones algebraicas	56
Suma de fracciones algebraicas	56
Multiplicación de fracciones algebraicas	57
División de fracciones algebraicas	58
Ecuaciones lineales de una variable	59
Grado de una ecuación	59
Resolución de ecuaciones lineales de una variable	61

Ecuaciones cuadráticas de una variable	63
Métodos para resolver ecuaciones cuadráticas de una variable	63
Método 1: Por factorización	63
Método 2: Por la fórmula cuadrática	65
Método 3: Completando cuadrados	69
Método 4: Solución gráfica	70
Otro tipo de ecuaciones de una variable	71
Aplicaciones de las ecuaciones	72
Aplicaciones de las ecuaciones lineales	73
Aplicaciones de las ecuaciones cuadráticas	76
CUADERNO DE TRABAJO DEL CAPITULO No 1.....	79

CAPÍTULO 2

DESIGUALDADES.	91
Conjuntos e intervalos.....	91
Determinación de conjuntos.....	91
Tipos de conjuntos	93
Unión de conjuntos	94
Intersección de conjuntos	94
Intervalos	95
Tipos de intervalos	95
Intervalo cerrado	95
Intervalo abierto.....	96
Intervalo semiabierto por la derecha.	96
Intervalo semiabierto por la izquierda.	97
Desigualdades lineales de una variable	98

Sentido de una desigualdad	99
Desigualdades absolutas y condicionales	99
Propiedades de las desigualdades	99
Resolviendo desigualdades lineales	104
Aplicaciones de las desigualdades lineales	108
Desigualdades cuadráticas de una variable	110
Resolución de inecuaciones cuadráticas en una variable	110
Resolución de inecuaciones con términos fraccionarios	111
Aplicaciones de las ecuaciones cuadráticas	113
Valor absoluto	115
Distancia	118
CUADERNO DE TRABAJO DEL CAPITULO No. 2	119

CAPITULO 3

Geometría analítica	127
Líneas rectas	127
Coordenadas cartesianas	127
El plano cartesiano	128
Cuadrantes	129
Distancia entre dos puntos	130
Líneas rectas y ecuaciones lineales	132
Formas de la ecuación de la línea recta	134
Método 1: Ecuación de la recta que pasa por el origen	134
Método 2: Ecuación pendiente- ordenada en el origen.	135
Método 3: Ecuación punto – pendiente	136
Método 4: Ecuación simétrica de la recta	136

Método 5: Ecuación general de la recta	137
Rectas horizontales y verticales	138
Rectas paralelas y perpendiculares	140
Sistemas de ecuaciones lineales	142
Método 1: Por sustitución	143
Método 2: Por eliminación	144
Método 3: Por igualación	145
Método 4: Por determinantes	146
Aplicación de un sistema de ecuaciones	148
La circunferencia	150
Parámetros de la circunferencia	150
La parábola	151
Tipos de parábolas	151
Parámetros de la parábola	152
La elipse	152
Parámetros de la elipse	153
Tipos de elipse	153
La hipérbola	154
Parámetros de la hipérbola	155
Tipos de hipérbola	155
CUADERNO DE TRABAJO DEL CAPITULO No. 3	156

FUENTES CONSULTADAS	167
----------------------------------	------------

PRÓLOGO

Este texto se ha elaborado como una ayuda para los estudiantes de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Evangélica de El Salvador, en el desarrollo de la materia de matemática I, tanto desde un punto de vista teórico como de aplicaciones, unificando criterios docentes para mejorar el aprendizaje de los alumnos de los diversos grupos de estudio en esta asignatura.

En este libro se abordan todos los temas que se estudian regularmente en un ciclo en la materia de matemática I, el cual versa de las siguientes unidades temáticas o áreas de contenido: Unidad I comprende Algebra y ecuaciones de una variable; unidad II Las Desigualdades, la Unidad III La geometría analítica y la Unidad IV versa sobre las Funciones Graficas. Al final de cada unidad se anexa una sección de ejercicios o espacio de trabajo.

Aunque es muy abundante la teoría matemática, y puede encontrarse con facilidad en internet y en bibliografía, se ha querido resumir en este trabajo, los aspectos más importantes de la materia, de tal manera que se logren las competencias diseñadas en el programa de estudios para el alumno UEES, lo que en ocasiones es una limitante y un reto con el estudiante promedio, que presenta vacíos en sus estudios preliminares, de tal manera que con la utilización de este manual, el estudiante se motive y consiga los niveles de aprendizaje y desempeño deseados para continuar con sus estudios superiores. Para conseguir una mayor motivación para el alumno se han elegido ejemplos de los más sencillos relacionados con temas acordes a sus carreras técnicas o licenciaturas.

Se hace un hincapié en que el presente texto en su primera versión, no pretende ser un libro general y exhaustivo acerca de la matemática básica y se reconoce su alcance, como material de apoyo y libro guía, por lo que para completar el aprendizaje es necesario la asistencia a clases, para completar el aprendizaje con los criterios y comentarios ahí vertidos, así como de la bibliografía, foros en aula virtual y links de apoyo adicionales, sin los cuales no se tendrán todas las herramientas necesarias para el desarrollo de los problemas contenidos en cada unidad.

No está de más añadir que para una mejor comprensión de los temas y obtener un buen nivel de asimilación y competencia, se requiere tener conocimientos básicos de matemáticas en aritmética y algebra de bachillerato.

No quiero finalizar el presente prólogo, sin dejar de agradecer a los compañeros que imparten la asignatura de matemática I, pues sin su aporte este manual hubiese sido imposible y se deja abierta la posibilidad para buenas y sustanciosas contribuciones en futuras revisiones

Ing. Martin Espinal Romero
Ing. Ramiro Ernesto Rodas Meléndez