INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA
Tecnología, Innovación y Desarrollo

ADMINISTRACIÓN

Instrumento para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura

GUÍA GENERAL DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA

20230003

MATEMÁTICA APLICADA

Período académico

Primero

Agosto - 2023

ING. MANCHENO MEJIA NEIVA REGINA

GUIA GENERAL DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA – MATEMÁTICA APLICADA

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA

Carrera de Tecnología Superior en Administración

ISTT ADM Primera Edición – Tena, agosto 2023

SIN ISBN

Instituto Superior Tecnológico Tena
Km. 1 1/2 Vía Tena - Archidona
Tena, Ecuador

AUTOR(ES) - REDACCIÓN Y FORMULACIÓN DE CONTENIDOS
Ing. Neiva Regina Mancheno Mejía

Profesor del Instituto Superior Tecnológico Tena

REVISIÓN DE PARES

Lcdo. Segundo Calisto Rochina Chileno
Mg. Alvaro Santiago Toalombo Díaz
Mg. Henry Fabian Chango Chango
Ing. Agustín Gonzalo Guanipatin Ramirez

Comisión de revisión técnica de guías de estudio del Instituto Superior Tecnológico Tena

APROBACIÓN

Mg. Danilo Alexander Zamora Núñez
Coordinador de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación

Impreso y hecho en Ecuador.

Tabla de contenido

<table>
<tr><th colspan="7">DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA</th></tr>
<tr><td>Carrera</td><td colspan="2">Tecnología Superior en Administración</td><td colspan="2">Nombre asignatura</td><td colspan="2">Matemática Aplicada</td></tr>
<tr><td>Modalidad</td><td colspan="2">Presencial</td><td colspan="2">Campo de Formación</td><td colspan="2">Adaptación e Innovación Tecnológica</td></tr>
<tr><td>Jornada</td><td colspan="2">Matutina/Nocturna</td><td colspan="2">Unidad de Organización Curricular</td><td colspan="2">Profesional</td></tr>
<tr><td>Período académico</td><td colspan="2">Primero</td><td colspan="2">Código de la asignatura</td><td colspan="2">ADM102</td></tr>
<tr><td colspan="3">Distribución de horas en las actividades de aprendizaje</td><td colspan="2">N° Total de horas de la asignatura</td><td colspan="2">144</td></tr>
<tr><td rowspan="2">N° de horas Docencia</td><td rowspan="2">64</td><td colspan="3">N° de horas Aprendizaje Práctico Experimental</td><td rowspan="2">N° de horas Autónomo</td><td rowspan="2">32</td></tr>
<tr><td>En contacto con docente 16</td><td>Autónomo</td><td>32</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">PRERREQUISITOS Y CORREQUISITOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">Prerrequisitos de la asignatura</td><td colspan="2">Correquisitos de la asignatura</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Es necesario aplicar conceptos y métodos matemáticos para abordar problemas reales en diferentes campos, que se enfoca en la aplicación práctica de conceptos matemáticos para resolver problemas del mundo real en diversas áreas, como la ciencia, la ingeniería, la economía y otras disciplinas. A diferencia de las matemáticas puras, que se centran en la teoría y la abstracción, la Matemática Aplicada busca utilizar herramientas matemáticas para modelar y resolver problemas concretos.

OBJETIVO GENERAL

Reconocer proporcionar y desarrollar los conceptos, métodos y herramientas matemáticas para abordar y resolver problemas del mundo real en diversas disciplinas y contextos prácticos. Este enfoque va más allá de la teoría pura de las matemáticas, buscando aplicar los principios matemáticos para modelar situaciones concretas, tomar decisiones informadas y ofrecer soluciones a desafíos específicos en diversos campos.

CONTRIBUCIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA

Resultados de aprendizaje de la asignatura	Resultados de aprendizaje del perfil de egreso de la carrera	Contribución (alta – media – baja)
Reconoce definiciones elementales de la matemática aplicada a la administración, para aplicar a la problematización.	Aplica el conocimiento teórico en sus labores diarias, realizando un trabajo multidisciplinario.	Alta Media

Aplica el análisis lógico-matemático para resolver problemas de matemática aplicada a la administración, por medio de la utilización de estrategias metodológicas y algoritmos de modelamiento. Utiliza el Algebra como mecanismo de modelamiento matemático para resolver problemas del campo administrativo. Evalúa funciones matemáticas del campo administrativo por medio de gráficas y ecuaciones para determinar características en sus variables.	Reconoce las oportunidades de negocios y riesgos que conlleva el cambio tecnológico, la dinámica de mercado y la variación de la economía tanto a nivel nacional como internacional. Crea y fortalece nuevos negocios combinando metodologías y técnicas actuales aprendidas dentro del campo de la administración con cultura ambiental analizando los costos y los beneficios que todas sus acciones conllevan.	Alta

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA
UNIDAD 1: LÓGICA MATEMÁTICA Y TEORÍA DE CONJUNTOS 1.1. Generalidades 1.2. Introducción 1.3. Proposición, Notación 1.4. Valor de verdad, operadores Lógicos 1.5. Cálculo Proposicional 1.6. Conjuntos, introducción 1.7. Determinación de Conjuntos 1.8. Clasificación de conjuntos 1.9. Operaciones entre conjuntos
UNIDAD 2: RAZONES Y PROPORCIONES, EXPRESIONES ALGEBRAICAS, FACTORIZACIÓN 2.1. Razones 2.2. Proporcionalidad 2.3. Expresiones Algebraicas: 2.4. Productos Notables: 2.5. Factorización
UNIDAD 3: ECUACIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS 3.1. Planteo de ecuaciones 3.2. Definiciones Básicas 3.3. Sistemas de Ecuaciones Lineales 3.4 Ecuaciones cuadráticas 3.5 Análisis de una Ecuación Cuadrática y resoluciones

UNIDAD 4: MATRICES Y FUNCIONES
4.1. Operaciones con matrices
4.2. Determinantes
4.3. Aplicación a la administración.
4.4. Funciones
4.5. Tipos de funciones
4.6. Dominio y recorrido de funciones
4.7. Gráfico de una función
4.8. Límites y propiedades
4.9. Combinaciones y permutaciones

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	HABILIDADES BLANDAS	FINALIDAD
Activas para la enseñanza y aprendizaje	**Valores vinculados a la autonomía del sujeto**: confianza, crítica y autocrítica, honestidad, integridad	• Generar confianza/ Promover el pensamiento crítico. • Permite a los estudiantes cumplir un rol activo dentro de su formación. Construye una sociedad participante.
Aprendizaje y trabajo cooperativo	**Valores elementales de convivencia y civilidad:** crítica y autocrítica, tolerancia, empatía, respeto, justicia, lealtad, paciencia	• Promover un ambiente de colaboración/ trabajo en equipo/ Saber escuchar/Promover el pensamiento crítico/ fomentar el liderazgo/ adaptabilidad. • Mantener una comunicación abierta con el equipo/ tolerancia a los errores, aceptar y aprender de las críticas. Fomentar el sentido de pertenencia
Aprendizaje individual	**Valores vinculados a la autonomía del sujeto**: responsabilidad, honestidad, integridad, efectividad, autonomía	• Facilitar la asimilación del contenido por parte del estudiante/ Plantear preguntas para promover la comunicación efectiva /Promover el pensamiento crítico Lectura comprensiva para fijar contenidos/ Promover el pensamiento crítico

RECURSOS DIDÁCTICOS

MATERIALES CONVENCIONALES	*Material impreso: libros, folletos, fotocopias, periódicos, etc.*
	Tableros didácticos: pizarra
MATERIALES AUDIOVISUALES	*Imágenes fijas proyectables (fotos): diapositivas y fotografías.*
	Materiales audiovisuales (vídeo): películas y vídeos
NUEVAS TECNOLOGÍAS	*Programas informáticos: procesador de palabras, hojas de cálculo, presentaciones*
	Servicios telemáticos: páginas web, plataforma EVA, correo electrónico, chats

BIBLIOGRAFÍA:

Bibliografía Básica de la Asignatura:	Físico	Digital
• Fórmulas y tablas de matemática aplicada. Murray R. Spiegel, Seymour Lipschutz, John Liu, MCGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. 5ta Ed. 2018. ISBN 978-607-15-1464-6, **Número de inventario en biblioteca: ISTT-ADM-0375**	X	
• Matemática Básica Para Administradores *AguistinCuro,Mihaly Martinez, Edición: 2 da Ed, ISBN: 978-958-762-274-4, Bogota Ediciones de la U 2015.*		X

Bibliografía de consulta de la Asignatura:	Físico	Digital
• *Álgebra intermedia. Séptima edición, PEARSON EDUCACIÓN, México, 2008: SBN: 978-970-26-1223-0.*		X
• *Guía de Aprendizaje Nº 2 RAZONES Y PROPORCIONES. Primera edición, año 2013, Inscripción Nº 223.86.*		X
• Logística Matemática. Rodolfo Enrique Silvera Escudo. La clave del éxito en la cadena de suministro, Colombia, Primera Edición, 2019. ISBN 978-958-771-797-6 Número de inventario en biblioteca: **ISTT-ADM-0173**	X	

INTRODUCCIÓN

La Matemática se ha convertido en un poderoso medio de comunicación, que permite representar, explicar y predecir todo tipo de fenómenos. Su dominio no se corresponde con elementos concretos, como pueden serlo las células, en las Ciencias Biológicas, o los átomos, en la Física y la Química, sino entes abstractos como los números, las superficies y los cuerpos, los algoritmos o las probabilidades. Sin embargo, nos ofrece una forma particular de pensar, versátil y poderosa, que incluye el modelado, la abstracción, la optimización, el análisis lógico, la inferencia a partir de datos y el empleo de símbolos.

La Matemática, además, revela patrones ocultos que nos ayudan a comprender el mundo que nos rodea, vinculando datos, mediciones y observaciones de todas las ciencias; se caracteriza por inferir, deducir y probar y permite construir modelos, que en principio solo se utilizaban para describir y analizar fenómenos naturales, pero que, en la actualidad, se aplican también a fenómenos de otra naturaleza, tales como el comportamiento humano o los sistemas sociales.

Es evidente, entonces, que todo Técnico en Higiene y Seguridad del Trabajo debe poseer conocimientos de Análisis Matemático y Álgebra que conformen el núcleo de su formación de base. El presente material didáctico está conformado para brindar al estudiante una mirada distinta acerca de la aplicación de conocimientos que adquirió en etapas de aprendizaje previas, a la vez que lo proyecta hacia nuevos campos.

En cada tema, esta guía ofrecerá al estudiante ejemplos resueltos, seguidos de problemas que podrá resolver y corregir aplicando el *software* disponible. Encontrará explicaciones claras, junto con capturas de pantalla que facilitarán su proceso de aprendizaje.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar destrezas y técnicas de resolución de problemas de matemática aplicada al campo de la administración por medio de la utilización de modelos matemáticos con orden y precisión.

ORIENTACIONES GENERALES

La guía didáctica es un instrumento orientador en el proceso de enseñanza-aprendizaje que consolida la formación en la asignatura Matemática Aplicada. El documento presenta los contenidos en dos partes que equivalen al material correspondiente al primero y segundo parcial. Se abordará los fundamentos teóricos sobre la matemática, fundamentos teóricos, con casos prácticos y con el desarrollo de tareas de carácter colaborativo e individual que contarán con indicaciones para su desarrollo exitoso.

Tanto la primera y segunda parte de este material aportaran con casos prácticos, talleres, autoevaluaciones. Cada unidad/tema expresará sus objetivos y desarrollará sus contenidos de acuerdo a la bibliografía presentada.

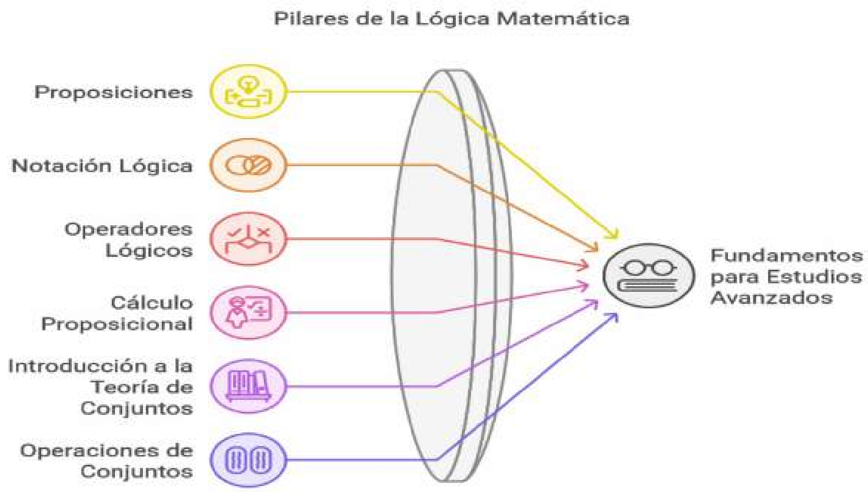
El material adicional a este documento será agregado como un anexo al final de la guía.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA
UNIDAD 1: LÓGICA MATEMÁTICA Y TEORÍA DE CONJUNTOS • Identificar, analizar y construir proposiciones lógicas simples y compuestas. • Aplicar leyes de la lógica proposicional y lógica de predicados para resolver problemas. • Evaluar la validez de argumentos mediante tablas de verdad, reglas de inferencia y demostraciones formales. • Diseñar soluciones a problemas aplicando técnicas como contradicción, reducción al absurdo o razonamiento directo. • Desarrollar modelos teóricos para situaciones reales basados en los principios de la lógica y la teoría de conjuntos.
UNIDAD 2: RAZONES Y PROPORCIONES, EXPRESIONES ALGEBRAICAS, FACTORIZACIÓN • Identificar y formular razones en diferentes contextos, como relaciones entre cantidades físicas o geométricas. • Resolver problemas prácticos y teóricos que involucren proporciones directas e inversas. • Establecer proporciones equivalentes y emplearlas para modelar situaciones cotidianas. • Utilizar el concepto de proporcionalidad para aplicar reglas de tres simple y compuesta. • Calcular porcentajes, descuentos, aumentos y variaciones proporcionales en diferentes escenarios.
UNIDAD 3: ECUACIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS • Usar ecuaciones lineales y cuadráticas para analizar patrones y realizar predicciones basadas en datos. • Abordar problemas interdisciplinarios aplicando razonamiento algebraico. • Utilizar software matemático, calculadoras gráficas o simuladores para resolver y visualizar ecuaciones lineales y cuadráticas. • Relacionar conceptos matemáticos abstractos con aplicaciones prácticas en diseño, arquitectura, ingeniería, y ciencias económicas.
UNIDAD 4: MATRICES Y FUNCIONES

- Aplicar matrices y funciones en la resolución de problemas complejos y en la toma de decisiones.
- Relacionar conceptos abstractos con aplicaciones prácticas en disciplinas como ingeniería, economía, ciencias sociales, física y computación.
- Graficar, analizar y resolver problemas relacionados con matrices y funciones mediante software especializado y calculadoras gráficas.
- Utilizar funciones y matrices para analizar patrones en datos y realizar predicciones.

UNIDAD 1: LÓGICA MATEMÁTICA Y TEORÍA DE CONJUNTOS

Este documento presenta una introducción a los conceptos fundamentales de la lógica matemática y la teoría de conjuntos. Se abordarán temas esenciales como las proposiciones, la notación lógica, los operadores lógicos, el cálculo proposicional, así como una introducción a los conjuntos, su determinación, clasificación y las operaciones que se pueden realizar entre ellos. Este contenido es crucial para el desarrollo de habilidades en matemáticas y lógica, y servirá como base para estudios más avanzados en estas áreas.



1.1. Generalidades

La lógica matemática es una rama de la matemática que se ocupa de las estructuras formales y los principios del razonamiento. La teoría de conjuntos, por su parte, es una parte fundamental de la lógica matemática que estudia las colecciones de objetos y sus relaciones.

1.2. Introducción

La lógica matemática proporciona un marco para el análisis riguroso de argumentos y proposiciones. La teoría de conjuntos permite organizar y clasificar objetos matemáticos, facilitando su estudio y manipulación.

1.3. Proposición, Notación

Una proposición es una afirmación que puede ser verdadera o falsa. La notación lógica se utiliza para representar proposiciones y sus relaciones de manera formal, utilizando símbolos y operadores.

1.4. Valor de verdad, operadores Lógicos

El valor de verdad de una proposición es el estado de verdad que puede ser verdadero (V) o falso (F). Los operadores lógicos, como AND (y), OR (o) y NOT (no), se utilizan para combinar proposiciones y formar expresiones más complejas.

1.5. Cálculo Proposicional

El cálculo proposicional es un sistema formal que permite manipular proposiciones utilizando reglas y operadores lógicos. Se basa en la idea de que se pueden construir proposiciones más complejas a partir de proposiciones simples.

1.6. Conjuntos, introducción

Un conjunto es una colección de objetos, llamados elementos. Los conjuntos son fundamentales en matemáticas y se utilizan para agrupar y clasificar elementos de manera lógica.

1.7. Determinación de Conjuntos

La determinación de conjuntos implica identificar y definir los elementos que pertenecen a un conjunto específico. Esto puede hacerse mediante descripciones, listados o propiedades que caracterizan a los elementos.

1.8. Clasificación de conjuntos

Los conjuntos pueden clasificarse en diferentes tipos, como conjuntos finitos e infinitos, conjuntos vacíos, subconjuntos y conjuntos universales. Esta clasificación ayuda a entender mejor las propiedades y relaciones entre los conjuntos.

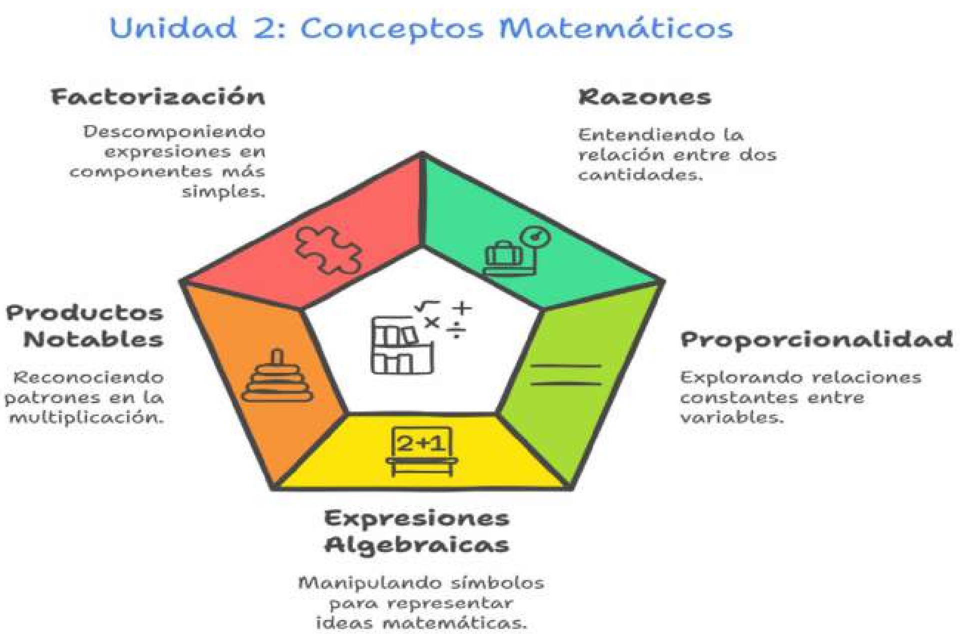
1.9. Operaciones entre conjuntos

Existen varias operaciones que se pueden realizar entre conjuntos, incluyendo la unión, intersección, diferencia y complemento. Estas operaciones permiten combinar y comparar conjuntos de diversas maneras, facilitando el análisis de sus relaciones.

Resultado de Aprendizaje

El estudiante será capaz de conocer los conceptos básicos de lógica y teoría de conjuntos referente a Matemática Aplicada

UNIDAD 2: RAZONES Y PROPORCIONES, EXPRESIONES ALGEBRAICAS, FACTORIZACIÓN



En esta unidad se abordarán conceptos fundamentales en matemáticas que incluyen razones, proporciones, expresiones algebraicas, productos notables y factorización. Estos temas son esenciales para el desarrollo de habilidades matemáticas más avanzadas y son aplicables en diversas áreas del conocimiento. A continuación, se detallan cada uno de estos conceptos.

2.1. Razones

Una razón es una comparación entre dos cantidades que se expresa como una fracción. Se utiliza para describir la relación entre dos magnitudes. Por ejemplo, si tenemos 3 manzanas y 2 naranjas, la razón de manzanas a naranjas es 3:2 o 3/2. Las razones son útiles en situaciones cotidianas, como en recetas de cocina o en la construcción.

2.2. Proporcionalidad

La proporcionalidad se refiere a la relación constante entre dos cantidades. Cuando dos razones son iguales, se dice que son proporcionales. Por ejemplo, si la razón de la longitud a la altura de un rectángulo es constante, podemos decir que estos dos valores son proporcionales. La proporcionalidad se puede clasificar en directa e inversa, dependiendo de cómo varían las cantidades entre sí.

2.3. Expresiones Algebraicas

Las expresiones algebraicas son combinaciones de números, variables y operaciones matemáticas. Se utilizan para representar situaciones matemáticas de manera general. Por ejemplo, la expresión (2x + 3) representa una relación donde (x) es una variable. Las expresiones algebraicas son fundamentales para resolver ecuaciones y modelar problemas en diversas disciplinas.

2.4. Productos Notables

Los productos notables son identidades algebraicas que permiten simplificar el cálculo de productos de binomios. Algunos ejemplos incluyen:

- ((a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2)
- ((a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2)
- ((a + b)(a - b) = a^2 - b^2)

Conocer y aplicar estos productos notables facilita la resolución de problemas algebraicos y la simplificación de expresiones.

2.5. Factorización

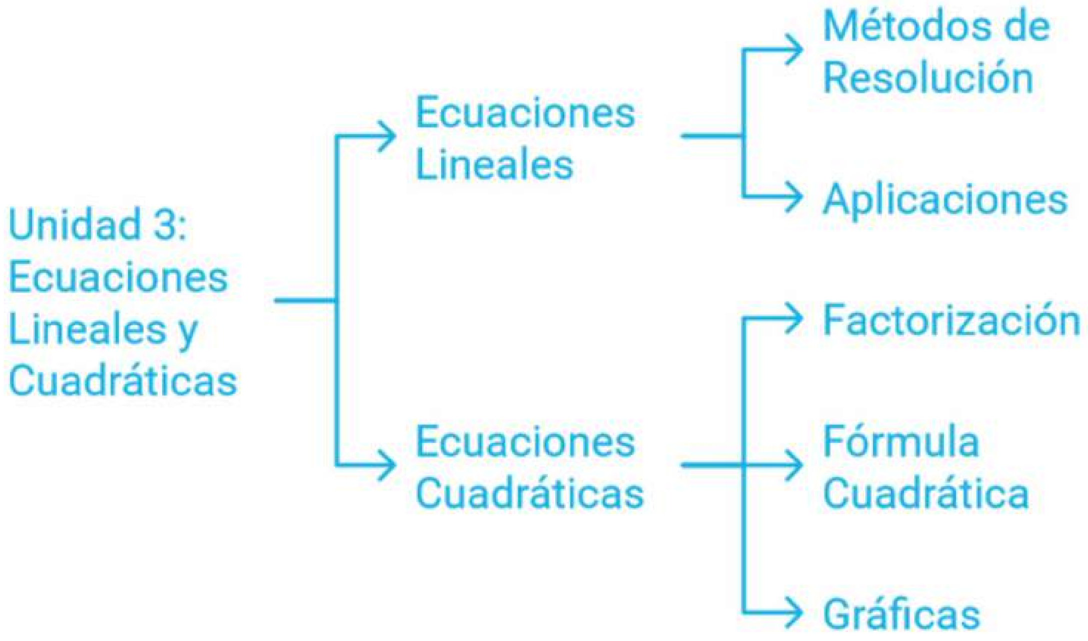
La factorización es el proceso de descomponer una expresión algebraica en el producto de factores más simples. Esto es útil para resolver ecuaciones y simplificar expresiones. Existen diferentes métodos de factorización, como la factorización por extracción de factor común, factorización de trinomios y factorización por productos notables. Por ejemplo, la expresión (x^2 - 9) se puede factorizar como ((x - 3)(x + 3)).

En conclusión, la comprensión de razones, proporciones, expresiones algebraicas, productos notables y factorización es esencial para el estudio de las matemáticas. Estos conceptos forman la base para el desarrollo de habilidades más avanzadas y son aplicables en diversas áreas del conocimiento.

Resultado de Aprendizaje

El estudiante será capaz de conocer los ejercicios de Razones y Conjuntos con su teoría de Expresiones Algebraicas.

UNIDAD 3: ECUACIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS



En esta unidad se abordarán los conceptos fundamentales relacionados con las ecuaciones lineales y cuadráticas. Se explorarán desde el planteamiento de ecuaciones hasta el análisis y resolución de ecuaciones cuadráticas, proporcionando una base sólida para comprender estos importantes temas en matemáticas.

3.1. Planteo de ecuaciones

El planteo de ecuaciones es el primer paso para resolver problemas matemáticos. Consiste en traducir una situación real o un enunciado verbal en una expresión matemática que se puede manipular para encontrar una solución. Es esencial identificar las variables y las relaciones entre ellas para formular correctamente la ecuación.

Un sistema de ecuaciones es un conjunto de ecuaciones con las mismas incógnitas. Un sistema de ecuaciones lineales es un sistema de ecuaciones en el que cada ecuación es lineal. Una solución de un sistema es una asignación de valores para las incógnitas que haceverdadera *cada una* de las ecuaciones. Resolver un sistema significa hallar todas las soluciones del sistema.

Veamos a continuación un ejemplo de un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

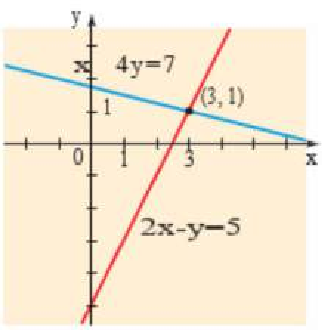
b $2x \quad y \quad 5$ Ecuación 1
$x + 4y - 7$ Ecuación 2

Podemos comprobar que $x = 3$ y $y = 1$ es una solución de este sistema.

Ecuación 1	**Ecuación 2**
$2x \quad y - 5$	$x + 4y - 7$
$2131 \quad 1 - 5$ ✔	$3 + 4112 - 7$ ✔

La solución también se puede escribir como el par ordenado.

Observe que las gráficas de las Ecuaciones 1 y 2 son rectas (vea Figura 1). Como la so-lución 13, 12 satisface cada una de las ecuaciones, el punto 13, 12 se encuentra en cada recta. Por lo tanto, es el punto de intersección de las dos rectas.



3.2. Definiciones Básicas

Antes de profundizar en los tipos de ecuaciones, es importante conocer algunas definiciones básicas:

- **Ecuación**: Una igualdad que contiene una o más variables.
- **Variable**: Un símbolo que representa un número desconocido.
- **Solución**: Un valor que satisface la ecuación, es decir, que al sustituirlo en la ecuación, la igualdad se mantiene.

3.3. Sistemas de Ecuaciones Lineales

Un sistema de ecuaciones lineales es un conjunto de dos o más ecuaciones lineales que comparten las mismas variables. Existen diferentes métodos para resolver estos sistemas, como el método de sustitución, el método de igualación y el método gráfico. La solución de un sistema puede ser única, infinita o no existir.

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Trabajar en álgebra consiste en manejar relaciones numéricas en las que una o más cantidades son desconocidas. Estas cantidades sellaman VARIABLES, INCOGNITAS o INDETERMINADAS y se representan por letras.

Una expresión algebraica es una combinación de letras y númerosligada por los signos de las operaciones: adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.
Las expresiones algebraicas nos permiten, por ejemplo, hallar áreas y volúmenes.

Ejemplos de expresiones algebraicas son:

Longitud de la circunferencia: L = 2 r , donde π es el radio de la circunferencia.

Área del cuadrado: S = l^2, donde l es el lado del cuadrado.Volumen del cubo: V = a^3, donde a es la arista del cubo.

Valor numérico de una expresión algebraica

El valor numérico de una expresión algebraica, para un determinado valor, es el número que se obtiene al sustituir en ésta el valor numérico dado y realizar las operaciones indicadas.
$L(r) = 2\ \pi$ r

r = 5 cm. L (5π= 2 · · π5 = 10
cmS(l) = l^2
l = 5 cm A(5) = 5^2 = 25 cm^2

$V(a) = a^3$
a = 5 cm $V(5) = 5^3 = 125\ cm^3$

Clasificación de las expresiones algebraicas

Monomio

Un monomio es una expresión algebraica en la que las únicas operaciones que aparecen entre las variables son el producto y la potencia de exponente natural.

Binomio

Un binomio es una expresión algebraica formada por dos monomios.

Trinomio

Un trinomio es una expresión algebraica formada por tres monomios.

Polinomio

Un polinomio es una expresión algebraica formada por más de un monomio.

Monomios

Un M O N O M I O es una expresión algebraica en la que las únicas operaciones que aparecen entre las variables son el producto y la potencia de exponente natura.

$2x^2 y^3 z$

Partes de un monomio

Coeficiente

El **coeficiente** del monomio es el número que aparece multiplicando alas variables.

Parte literal

La parte literal está constituida por las letras y sus exponentes.

Grado

El grado de un monomio es la suma de todos los exponentes de lasletras o variables.

El grado de $2x^2 y^3 z$ es: $2 + 3 + 1 = 6$

Monomios semejantes

Dos monomios son semejantes cuando tienen la misma parteliteral.

$2x^2y^3z$ es semejante a $5x^2y^3z$

Operaciones con monomios

Suma de Monomios

Sólo podemos sumar monomios semejantes.

La suma de los monomios es otro monomio que ttiene la mismaparte literal y cuyo coeficiente es la suma de los coeficientes.

$$ax^n + bx^n = (a + b)bx^n$$

$$2x^2y^3z + 3x^2y^3z = 5x^2y^3z$$

Si los monomios no son semejantes se obtiene un polinomio.$2x^2y^3 + 3x^2y^3z$

Producto de un número por un monomio

El producto de un número por un monomio es otro monomio semejante cuyo coeficiente es el producto del coeficiente de monomio por el número.

$$5 \cdot 2x^2y^3z = 10x^2y^3z$$

Producto de monomios

El producto de monomios es otro monomio que tiene por coeficiente el producto de los coeficientes y cuya parte literal se obtiene multiplicando entre sí las partes literales teniendo en cuenta las propiedades de las potencias.

$$ax^n \cdot bx^m = (a \cdot b)bx^{n+m}$$

$$5x^2y^3z \cdot 2y^2z^2 = 10x^2y^5z^3$$

Cociente de monomios

El cociente de monomios es otro monomio que tiene por coeficiente el cociente de los coeficientes y cuya parte literal se obtiene dividiendo entre sí las partes literales teniendo en cuenta laspropiedades de las potencias

$$ax^n : bx^m = (a : b)bx^{n-m}$$

$$\frac{6x^3y^4z^2}{3x^2y^2z^2} = 2xy^2$$

Potencia de un monomio

Para realizar la potencia de un monomio se eleva, cada elemento deéste, al exponente de la potencia.

$(ax^n)^m = a^m \cdot bx^{n \cdot m}$

$(2x^3)^3 = 2^3(x^3)^3 = 8x^8$

$(-3x^2)^3 = (-3)^3(x^3)^2 = -27x^6$

Concepto de polinomio de una sola variable

Un polinomio de una sola variable es una expresión algebraica de laforma:

$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \ldots + a_1 x^1 + a_0$

Siendo a_n, a_{n-1} ... a_1 , a_o números, llamados coeficientes.

n un número natural.

x la variable o indeterminada.a_n es el coeficiente principal.
a_o es el término independiente.

Grado de un polinomio

El grado de un polinomio P(x) es el mayor exponente al que seencuentra elevada la variable x.

Tipos de polinomios

Polinomio nulo

El polinomio nulo tiene todos sus coeficientes nulos.

Polinomio completo

Un polinomio completo tiene todos los términos desde el términoindependiente hasta el término de mayor grado.

$P(x) = 2x^3 + 3x^2 + 5x - 3$

Polinomio ordenado

Un polinomio está ordenado si los monomios que lo forman estánescritos de mayor a menor grado.

$P(x) = 2x^3 + 5x - 3$

Tipos de polinomios según su grado

Polinomio de grado cero

$P(x) = 2$

Polinomio de primer grado

$P(x) = 3x + 2$

Polinomio de segundo grado

$P(x) = 2x^2 + 3x + 2$

Polinomio de tercer grado

$P(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 2$

Polinomio de cuarto grado

$P(x) = x^4 + x^3 - 2x^2 + 3x + 2$

Valor numérico de un polinomio

El valor numérico de un polinomio es el resultado que obtenemos alsustituir la variable x por un número cualquiera.

$P(x) = 2x^3 + 5x - 3$; $x = 1$

$P(1) = 2 \cdot 1^3 + 5 \cdot 1 - 3 = 2 + 5 - 3 = 4$

Suma de polinomios

Para sumar dos polinomios se suman los coeficientes de los términos del mismo grado.

$P(x) = 2x^3 + 5x - 3$ $Q(x) = 4x - 3x^2 + 2x^3$

1 Ordenamos los polinomios, si no lo están. $Q(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x$
$P(x) + Q(x) = (2x^3 + 5x - 3) + (2x^3 - 3x^2 + 4x)$

2 Agrupamos los monomios del mismo grado. $P(x) + Q(x) = 2x^3 + 2x^3 - 3x^2 + 5x + 4x - 3$
3 Sumamos los monomios semejantes. $P(x) + Q(x) = 4x^3 - 3x^2 + 9x - 3$

Resta de polinomios

La resta de polinomios consiste en sumar el opuesto del sustraendo.

$P(x) - Q(x) = (2x^3 + 5x - 3) - (2x^3 - 3x^2 + 4x)$ $P(x) - Q(x) = 2x^3 + 5x - 3 - 2x^3 + 3x^2 - 4x$ $P(x) - Q(x) = 2x^3 - 2x^3 + 3x^2 + 5x - 4x - 3$ $P(x) - Q(x) = 3x^2 + x - 3$

Producto

Producto de un número por un polinomio

Es otro polinomio que tiene de grado el mismo del polinomio y como coeficientes el producto de los coeficientes del polinomio por el número.

$3 \cdot (2x^3 - 3x^2 + 4x - 2) = 6x^3 - 9x^2 + 12x - 6$

Producto de un monomio por un polinomio

Se multiplica el monomio por todos y cada uno de los monomiosque forman el polinomio.

$3x^2 \cdot (2x^3 - 3x^2 + 4x - 2) = 6x^5 - 9x^4 + 12x^3 - 6x^2$

Producto de polinomios

$P(x) = 2x^2 - 3$ $Q(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x$

Se multiplica cada monomio del primer polinomio por todos loselementos segundo polinomio.

$$P(x) \cdot Q(x) = (2x^2 - 3) \cdot (2x^3 - 3x^2 + 4x) =$$

$$= 4x^5 - 6x^4 + 8x^3 - 6x^3 + 9x^2 - 12x =$$

Se suman los monomios del mismo grado.

$$= 4x^5 - 6x^4 + 2x^3 + 9x^2 - 12x$$

Se obtiene otro polinomio cuyo grado es la suma de los grados delos polinomios que se multiplican.

Cociente de polinomios

Resolver el cociente:

$P(x) = 2x^5 + 2x^3 - x - 8$ $\qquad$ $Q(x) = 3x^2 - 2x + 1$

P(x) : *Q(x)*

A la izquierda situamos el dividendo. Si el polinomio no escompleto dejamos huecos en los lugares que correspondan.

$$x^5 \qquad + 2x^3 \qquad - x - 8 \qquad \underline{|\, x^2 - 2x + 1}$$

A la derecha situamos el divisor dentro de una caja.

Realizamos el cociente entre el primer monomio del dividendo yel primer monomio del divisor.

$$x^5 : x^2 = x^3$$

Multiplicamos cada término del polinomio divisor por el resultadoanterior y lo restamos del polinomio dividendo:

$$\begin{array}{llll} x^5 & +2x^3 & -x-8 & \underline{|\, x^2 - 2x + 1} \\ \underline{-x^5 + 2x^4 - x^3} & & & x^3 \\ \quad 2x^4 + x^3 & & -x-8 & \end{array}$$

Volvemos a dividir el primer monomio del dividendo entre el primer monomio del divisor. Y el resultado lo multiplicamos por el divisor y lo restamos al dividendo.

$$2x^4 : x^2 = 2x^2$$

$$
\begin{array}{llll}
x^5 & +2x^3 & -x-8 & \underline{|\, x^2-2x+1} \\
\underline{-x^5+2x^4-x^3} & & & x^3+2x^2 \\
\quad 2x^4+x^3 & & -x-8 & \\
\quad \underline{-2x^4+4x^3-2x^2} & & & \\
\qquad 5x^3-2x^2-x-8 & & &
\end{array}
$$

Procedemos igual que antes.

$5x^3 : x^2 = 5x$

$$
\begin{array}{llll}
x^5 & +2x^3 & -x-8 & \underline{|\, x^2-2x+1} \\
\underline{-x^5+2x^4-x^3} & & & x^3+2x^2+5x \\
\quad 2x^4+x^3 & & -x-8 & \\
\quad \underline{-2x^4+4x^3-2x^2} & & & \\
\qquad 5x^3-2x^2-x-8 & & & \\
\qquad \underline{-5x^3+10x^2-5x} & & & \\
\qquad\quad 8x^2-6x-8 & & &
\end{array}
$$

Volvemos a hacer las mismas operaciones. $8x^2 : x^2 = 8$

$$
\begin{array}{llll}
x^5 & +2x^3 & -x-8 & \underline{|\, x^2-2x+1} \\
\underline{-x^5+2x^4-x^3} & & & x^3+2x^2+5x+8 \\
\quad 2x^4+x^3 & & & \\
\quad \underline{-2x^4+4x^3-2x^2} & & & \\
\qquad 5x^3-2x^2-x & & & \\
\qquad \underline{-5x^3+10x^2-5x} & & & \\
\qquad\quad 8x^2-6x-8 & & & \\
\qquad\quad \underline{-8x^2+16x-8} & & & \\
\qquad\qquad 10x-16 & & &
\end{array}
$$

$10x - 6$ es el **resto**, porque su **grado es menor que el del divisor** ypor tanto no se puede continuar dividiendo.

x^3+2x^2+5x+8 es el cociente.

DESPEJE DE FÓRMULAS

Las Ecuaciones y Fórmulas que ocupamos de forma escasa en nuestra vida diaria nos sirven para resolver problemas cotidianos como por ejemplo saber la velocidad que necesitamos para llegar al instituto si sabemos que está a 1 KM de distancia y entramos en 10 minutos. Cualquiera se preguntaría eso.

Formula:	Sustitución:	Resultado:
$V = \frac{D}{T}$	$V = \frac{1\ \text{Km}}{0.16\ \text{hrs}}$	$V = 6.25\ \text{Km/h}$

Así que aplicando la formula y haciendo una conversión sabemos que tenemos que correr acasi 2m/s.

Muchos pensaran que las únicas matemáticas que son necesarias son la suma y la resta (escasamente la multiplicación y no hablemos de divisiones) pero realmente las fórmulas son muy útiles. Ahora pregúntate "Hasta este punto, ¿todo esto que tiene que ver con los despejes?. Bueno, si quisieras corroborar que estas en lo correcto o hubieses tenido como incógnita la distancia, Obvio tendrías que despejar. Utilizando la formula anterior.

Despejar "D"

Formula:	Despeje:	Sustitución:	Resultado:
$V = \frac{D}{T}$	$VT = D$	$(6.25\ \text{Km/h})(0.16\text{hrs}) = D$	$D = 1\ \text{Km}$

Justo como se planteó en el anterior problema, 1 KM, así comprobamos que es cierto, o bien en caso de no tener el valor de la distancia "D" ésta queda como incógnita y la despejamos.

Entonces, a todo esto ¿Para qué nos sirven las Ecuaciones y/o Fórmulas?

Principalmente para expresar de forma simple un principio o ley, es más cómodo decir V=D/T que "La velocidad es directamente proporcional al cociente del desplazamiento en unidades de Km/metro sobre el Tiempo en unidades de Hrs/seg." Claro, aunque puedes decir todo esto para impresionar a alguna chica.
Su aplicación es fácil, solo es cuestión de sustituir las variables por los valoresdados.
Una fórmula nos dice la relación que existe entre las variables que en ella intervienen. Nos dice si hay relaciones directas, inversas, o si hay constantes.

¿DÉ QUÉ SIRVE DESPEJAR?

- En una ecuación el despejar o aislar la incógnita del resto de los términos nos permite hallar dicho valor desconocido.

- En una formula el despeje de la variable incógnita nos permite hallar dicho valor, por medio de los valores asignados a las demás variables. Justo como se ejemplifico en el anterior problema donde la Variable desconocida es la Velocidad "V" y los valores asignados a las variables se sustituyen en Distancia "D" y Tiempo "T".

FÓRMULA: Es una expresión simbólica que establece una relación entre dos o más variables. EJEMPLO: La fórmula que establecen la relación entre el área (superficie) de un rectángulo y sus lados es A= b x h; ella nos permite obtener el área si conocemos la base y la altura. Nuestro problema se presenta si conocemos el área y la altura, teniéndose que calcular la base. Para lo cual se utiliza un procedimiento llamado despeje.

DESPEJE: Es un procedimiento con el que se encuentra el valor de una incógnita presente en una ecuación. Este despeje es una herramienta muy útil (cuando se aplica correctamente) para encontrar valores de variables contenidas en alguna ecuación.

1. Para despejar una variable de cualquier fórmula debemos recordar las siguientes *reglas* que se utilizan para *resolver ecuaciones.* La variable que se desea despejar siempre debe estar positiva.

2. Los términos que son sumados o restados pasan al otro miembro (después de la igualdad) con el signo contrario.

3. Los términos que aparecen multiplicando pasan al otro miembro dividiendo

4. Los términos que aparecen dividiendo pasan al otro miembro multiplicando

Si la variable que estamos multiplicando se encuentra elevada a una potencia, la potencia pasa al otro miembro y se transforma en raíz.

ECUACIÓN: Es una igualdad matemática entre dos expresiones algebraicas, denominadas miembros, en donde aparecen valores conocidos o datos representados por números, coeficientes o constantes, y desconocidos o incógnitas, representadas generalmente por letras y que constituyen los valores que se pretende hallar.

CASOS PARA DESPEJE:

- Si la variable es o está positiva

EJEMPLO 1: Sea la ecuación $3 + x - y = 2$ despejar *x*.

Solución: Pasamos los otros sumandos al lado derecho. Recordemos que cadasumando pasa con el signo contrario.

$$X = 2 + y - 3 \quad x = y - 1$$

- Si la variable es o está negativa

EJEMPLO 2: Sea la ecuación 3 - x +y=2 despejar *x*.

Solución: Pasamos la x al otro miembro paraqué nos quede positiva3 + y= 2 + x
3+ y – 2 = x

1 + y = x

- Si la variable está multiplicando a un factor
  EJEMPLO 3: Sea la ecuación 3 - 5x +y=2
  despejar ***x***.Solución: Pasamos 5x al lado derecho
  3 + y = 2 + 5x Pasemos el dos al otro lado de la ecuación3 + y – 2 = 5x Sumemos términos semejantes
  1 + y = 5x Despejemos la x pasando el 5 al otro lado dividiendo

$$\frac{1+y}{5} = x$$

Si la variable está dividiendo o siendo dividida

EJEMPLO 4: Sea la ecuación $3 + \frac{5}{x} - y = 2$ despejar ***x.***

Solución: Pasamos los otros sumandos al lado derecho. Recordemos que cada sumando pasa con el signo contrario.

- $3 + \frac{5}{x} = 2 + y$
- $\frac{5}{x} = 2 + y - 3$ Sumemos términos semejantes
- $\frac{5}{x} = y - 1$ Pasemos la variable al otro lado multiplicando

5= x(y – 1) Para despejar x pasemos al otro lado dividiendo de la ecuación el factor (y-1)

$$\frac{5}{(y-1)} = x$$

Si la variable está en una raíz

EJEMPLO 5: Sea la ecuación 3 + $\frac{5}{\sqrt{x}}$ − $y = 2$ despejar ***x.***

Solución: Pasamos los otros sumandos al lado derecho. Recordemos que cadasumando pasa con el signo contrario.

$\frac{5}{\sqrt{x}} = 2 + y - 3$ Sumemos términos semejantes

$\frac{5}{\sqrt{x}} = y - 1$ Pasemos el término $\sqrt{x}$ al otro lado de la igualdad multiplicando

$5 = \sqrt{x}\,(y - 1)$ Pasemos el termino y-1 dividiendo al lado izquierdo de la igualdad

$\frac{5}{y-1} = \sqrt{x}$ Para eliminar la raíz y despejar x elevamos ambos miembros al cuadrado

$\left(\frac{5}{y-1}\right)^2 = (\sqrt{x})^2$ La raíz se elimina con el cuadrado

$\frac{5^2}{(y-1)^2} = x$ Resolviendo

$\frac{25}{(y-1)^2} = x$

3.4 Ecuaciones cuadráticas

Las ecuaciones cuadráticas son aquellas que se pueden expresar en la forma estándar (ax^2 + bx + c = 0), donde (a), (b) y (c) son constantes y (a \neq 0). Estas ecuaciones son de segundo grado y su gráfica es una parábola. Las soluciones de una ecuación cuadrática se pueden encontrar utilizando la fórmula cuadrática, factorización o completando el cuadrado.

3.5 Análisis de una Ecuación Cuadrática y resoluciones

El análisis de una ecuación cuadrática implica estudiar sus propiedades, como el vértice, los interceptos y la dirección de la parábola. La resolución de estas ecuaciones puede llevarse a cabo mediante diferentes métodos, cada uno con sus ventajas y desventajas. Es fundamental comprender cómo cada método afecta la solución y qué tipo de información se puede obtener de la gráfica de la ecuación cuadrática.

Esta unidad proporciona una visión integral de las ecuaciones lineales y cuadráticas, herramientas esenciales en el estudio de las matemáticas y su aplicación en diversas áreas.

Son una herramienta para la resolución de problemas, para llevar el control financiero, de contabilidad y de estrategias, esto permitirá a la empresa una buena administración.

La fórmula cuadrática puede usarse para resolver cualquier ecuación cuadrática. De hecho, es el método más útil y versátil para resolver ecuaciones cuadráticas. Por su eficiencia, por lo general se le utiliza en lugar del método de completar el cuadrado.

La forma general de una ecuación cuadrática es $ax^2 + bx + c = 0$, donde a es el coeficiente del término cuadrático, b es el coeficiente del término de primer grado y c es la constante.

Forma general de la ecuación cuadrática	Valores de los coeficientes		
$x^2 - 3x + 4 = 0$	$a = 1,$	$b = -3,$	$c = 4$
$1.3x^2 - 7.9 = 0$	$a = 1.3,$	$b = 0,$	$c = -7.9$
$-\frac{5}{6}x^2 + \frac{3}{8}x = 0$	$a = -\frac{5}{6}$	$b = \frac{3}{8}$	$c = 0$

APLICACIÓN A LA ADMINISTRACIÓN

Reside en que es una de las mejores herramientas que tienen las organizaciones y empresas para encontrar soluciones a diversos problemas, y así, poder tomar las decisiones adecuadas de manera segura y con un mayor grado de certeza.

INECUACIONES

Son expresiones algebraicas que se relacionan a partir de desigualdades. Dichas relaciones se expresan mediante los signos > (mayor que), < (menor que), ≥ (mayor o igual que) o ≤ (menor o igual que). Las inecuaciones se conforman por valores conocidos y desconocidos.

Una inecuación es una desigualdad algebraica en la que sus dosmiembros aparecen ligados por uno de estos signos:

$<$	menor que	$2x - 1 < 7$
$\leq$	menor o igual que	$2x - 1 \leq 7$
$>$	mayor que	$2x - 1 > 7$
$\geq$	mayor o igual que	$2x - 1 \geq 7$

SISTEMA DE INECUACIONES

Es una expresión matemática la cual se caracteriza por los signos de desigualdad, siendo una expresión algebraica nos da como resultado un conjunto en el cual la variable independiente puede tomar el valor cualesquiera de ese conjunto cumpliendo esta desigualdad. A este conjunto se le conoce como Intervalo.

Si el signo comparativo de la inecuación es el mismo para cualquier valor que tomen las variables por las que está definida, entonces se hablará de una inecuación «absoluta» o «incondicional» (véase entidad).

Por el contrario, si es el mismo sólo para ciertos valores de las variables, pero se invierte o destruye en caso de que éstos se cambien, será una inecuación «condicional».

INECUACIONES CUADRÁTICAS

Una inecuación cuadrática es una desigualdad entre dos expresiones algebraicas que tienen una sola incógnita y cuyo mayor exponente es dos (2). Resolver una inecuación cuadrática en una variable significa encontrar el conjunto de números reales (Intervalo) que satisface la desigualdad. Para ello, recurrimos a las propiedades básicas de las desigualdades.

Es una desigualdad entre dos expresiones algebraicas que tienen una sola incógnita y cuyo mayor exponente es dos. Resolver una inecuación cuadrática en una variable significa encontrar el conjunto de números reales (Intervalo) que satisface la desigualdad.

Algunas recomendaciones que debes tener en cuenta al resolver inecuaciones cuadráticas son:

1. Hacer uno de los miembros de la inecuación igual a cero.
2. Eliminar signos de agrupación, denominadores (si los hay) y reducimos términos semejantes.
3. Verificar el grado de la inecuación resultante y si es de segundo grado, FACTORIZAMOS, aplicando alguno de los diferentes casos.

4. Analizar el signo de cada paréntesis, para ello, igualamos cada factor (PARÉNTESIS) a cero y establezcamos el punto crítico de cada uno de ellos.
5. Utilizar el método del cementerio para hallar los intervalos solución, aplicando la ley de los signos.
6. Expresar la solución en notación de intervalos.

Resultado de Aprendizaje

El estudiante será capaz de conocer los ejercicios de Ecuaciones, sistemas y expresiones de tipo Algebraicas.

UNIDAD 4: MATRICES Y FUNCIONES

Este documento aborda la Unidad 4 del estudio de matrices y funciones, proporcionando una visión general de las operaciones con matrices, determinantes y su aplicación en la administración. Además, se exploran las funciones, sus tipos, dominio y recorrido, así como la representación gráfica, límites y propiedades. Finalmente, se introducen conceptos de combinaciones y permutaciones, fundamentales en el análisis matemático.

4.1. Operaciones con matrices

Las operaciones con matrices incluyen la suma, resta y multiplicación. La suma y resta de matrices se realizan elemento a elemento, mientras que la multiplicación de matrices requiere que el número de columnas de la primera matriz sea igual al número de filas de la segunda.

> Una matriz es un arreglo rectangular de números dentro de corchetes. Ejemplos de matrices son
>
> $$\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 9 & -2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 5 & 7 & 2 \\ -1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

Los números dentro de los corchetes son los **elementos** de la matriz.

La matriz de la izquierda tiene 2 renglones y 2 columnas y se llama matriz de 2 por 2 (2×2). La matriz de la derecha contiene 2 renglones y 3 columnas y es una matriz de2 por 3 (2×3). El número de renglones es la primera dimensión que se da, y el número de columnas es la segunda dimensión que se da. Una matriz cuadrada tiene elmismo número de renglones que de columnas. Así, la matriz de la izquierda es una matriz cuadrada.

En esta sección utilizaremos matrices para resolver sistemas de ecuaciones lineales. El primer paso en la resolución de un sistema con dos ecuaciones lineales mediante matrices es escribir cada ecuación en la forma $ax + by = c$. El siguiente paso es escribir la matriz aumentada, que está formada por dos matrices pequeñas separadas por una línea vertical. Los números a la izquierda de la línea vertical son los coeficientesde las variables del sistema de ecuaciones y los números de la derecha son las constan- tes. Para el sistema de ecuaciones la matriz aumentada se escribe.

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

$$\left[\begin{array}{cc|c} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \end{array}\right]$$

TIPOS DE FUNCIONES

Las funciones principalmente pueden clasificarse según su naturaleza y condición:

- Funciones algebraicas.
- Funciones polinómicas.
- Funciones a trozos.
- Funciones racionales.
- Funciones radicales.
- Funciones trascendentes.

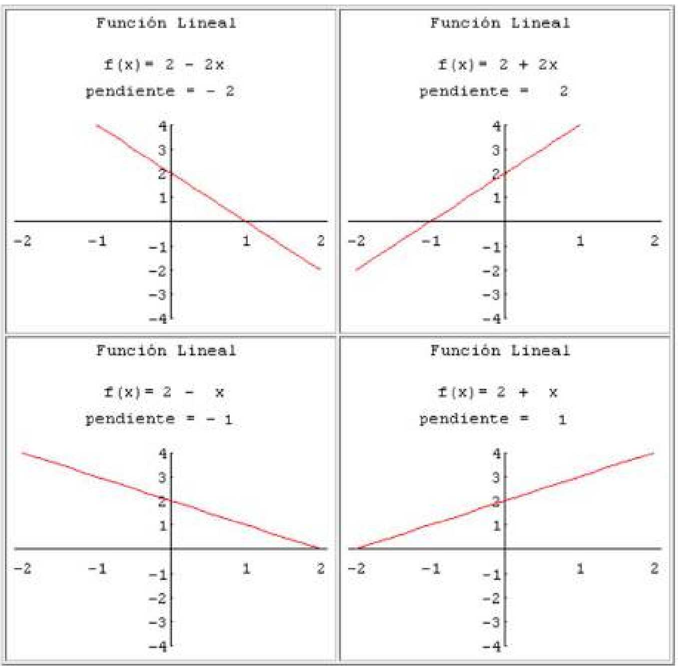
- Funciones inyectivas.
- Funciones suryectivas.
- Funciones byectivas.
- Funciones no inyectivas y no suryectivas.

DOMINIO Y RECORRIDO DE FUNCIONES

El dominio de una función es el conjunto de todos los posibles valores de entrada de la función. Por ejemplo, el dominio de $f(x)=x^2$ consiste de todos los números reales, y el dominio de $g(x)=1/x$ consiste de todos los números reales excepto $x=0$.

GRÁFICO DE UNA FUNCIÓN

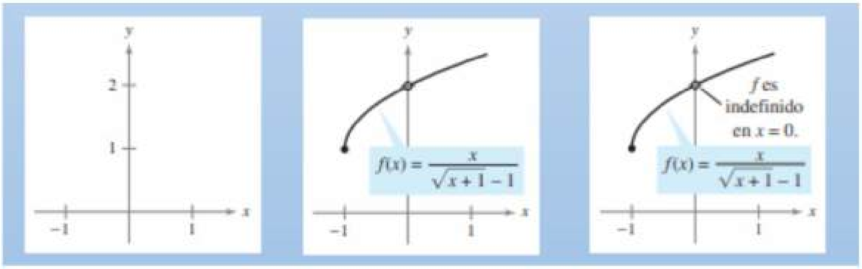
Es el conjunto de puntos en el plano de la forma (x,y) en donde x está en el dominio de la función y además $y=f(x)$. A continuación discutiremos algunos tipos importantes de funciones y observaremos sus gráficas. Pon atención a la forma que tienen las gráficas de estas funciones.



LÍMITES Y PROPIEDADES

Son operaciones que se pueden emplear para simplificar el cálculo del límite de una función más compleja. Al tratarse de operaciones, también se le denomina álgebra de los límites. Es un concepto que describe la tendencia de una función, a medida que los parámetros de ésta se acercan a un determinado valor, es decir, el valor al que tiende la variable dependiente a medida que la variable independiente se acerca un determinado valor.

El límite de una función es el concepto principal que distingue al cálculo del álgebra y de la geometría analítica. La noción de un límite es fundamental para el estudio del cálculo. De esta manera, es importante adquirir un buen concepto de límite antes de incursionar en otros tópicos de cálculo.



El proceso de un límite es un concepto fundamental del cálculo. Una técnica que se puede utilizar para estimar un límite consiste en trazar la función y luego determinar el comportamiento de la gráfica a medida que la variable independiente se aproxima a un valor específico.

4.2. Determinantes

El determinante es un valor escalar que se puede calcular a partir de una matriz cuadrada. Es fundamental en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, ya que permite determinar si un sistema tiene solución única, infinitas soluciones o ninguna solución.

Una forma multilineal alternada sobre un espacio vectorial. Esta definición indica una serie de propiedades matemáticas y generaliza el concepto de determinante de una matriz haciéndolo aplicable en numerosos campos. El concepto de determinante o *volumen orientado* fue introducido para estudiar el número de soluciones de los sistemas de ecuaciones lineales.

4.3. Aplicación a la administración

Las matrices son herramientas útiles en la administración para la representación de datos, análisis de costos, optimización de recursos y toma de decisiones. Permiten modelar situaciones complejas y realizar cálculos que facilitan la gestión empresarial.

4.4. Funciones

Una función es una relación entre un conjunto de entradas y un conjunto de salidas, donde a cada entrada le corresponde exactamente una salida. Las funciones se utilizan para describir fenómenos en diversas disciplinas, incluyendo la economía y la ingeniería.

Se puede ser aplicada en cualquier organismo social, ya sea público o privado de una manera exitosa. Ese éxito, llamado también resultado efectivo y eficiente, es sin duda alguna el objetivo principal de esta disciplina.

La expresión "estar en función de" se puede entender como "ser dependiente de". Es decir, la variable Y es función de la variable X. La variable Y se denomina variable dependiente precisamente por el motivo de depender de los valores que tome la variable independiente X. De la misma forma, se denomina variable independiente porque su valor no depende de ninguna variable expresada en la función.

Generalmente, para cada valor de la variable independiente X solo le corresponde un único valor de la variable dependiente Y. Esta afirmación es cierta siempre y cuando no tengamos en cuenta otros tipos de funciones que permitan a la variable dependiente Y tener más de un valor de la variable independiente X asociado. Es decir, existen funciones donde una variable dependiente Y, puede estar relacionada con más de un valor de la variable independiente X. Este tipo de funciones se llaman funciones suryectivas.

4.5. Tipos de funciones

Existen varios tipos de funciones, entre las que se destacan las funciones lineales, cuadráticas, polinómicas, exponenciales y logarítmicas. Cada tipo tiene características específicas que determinan su comportamiento y aplicación.

4.6. Dominio y recorrido de funciones

El dominio de una función es el conjunto de todos los posibles valores de entrada, mientras que el recorrido es el conjunto de todos los posibles valores de salida. Comprender el dominio y el recorrido es esencial para analizar el comportamiento de una función.

4.7. Gráfico de una función

El gráfico de una función es una representación visual que muestra la relación entre las variables de entrada y salida. Los gráficos ayudan a identificar patrones, tendencias y comportamientos de la función en diferentes intervalos.

4.8. Límites y propiedades

Los límites son fundamentales en el cálculo y se utilizan para analizar el comportamiento de funciones en puntos específicos. Las propiedades de los límites permiten simplificar cálculos y resolver problemas complejos en matemáticas.

4.9. Combinaciones y permutaciones

Las combinaciones y permutaciones son conceptos de la combinatoria que se utilizan para contar y organizar elementos. Las combinaciones se refieren a la selección de elementos sin importar el orden, mientras que las permutaciones consideran el orden de los elementos seleccionados.

Este documento proporciona una base sólida para comprender las matrices y funciones, así como su aplicación en diversas áreas, especialmente en la administración.

ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN DE PARES	
Profesor(a)	
Ing. Neiva Regina Mancheno Mejía	
Fecha de elaboración: 02/8/2023	
Comisión de revisión de pares de guías de estudio del Instituto Superior Tecnológico Tena	
Lcdo. Segundo Calisto Rochina Chileno	Mg. Alvaro Santiago Toalombo Díaz
Mg. Henry Fabian Chango Chango	Ing. Agustin Gonzalo Guanipatin Ramirez
Fecha de revisión: 04/09/2023	
Coordinador de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación	
Mg. Danilo Alexander Zamora Núñez	
Fecha de aprobación: 02/10/2023	