

**RESOLUCIÓN Y TRANSCRIPCIÓN DE UNA MISCELÁNEA DE EJERCICIOS DE MATEMÁTICAS DISCRETAS.**

**Nombre:**

DANNY FAVIAN LEDESMA VALENCIA

**Correo:**

dannyledesma7@gmail.com

**Profesor:**

ING. TAPIA VENZO DARWIN FRANCISCO

**Fecha:**

08/09/2023

**INDICE:**

**INTRODUCCIÓN:**

La matemática es una disciplina universalmente apreciada y aplicada que desempeña un papel fundamental en nuestro entendimiento del mundo que nos rodea. Desde su origen, la matemática ha evolucionado y se ha convertido en un lenguaje preciso para describir y resolver problemas en una amplia gama de campos, desde la física hasta la economía. En este proyecto, exploraremos un conjunto diverso de conceptos matemáticos que abarcan desde la lógica matemática hasta el cálculo avanzado. Cada uno de estos temas tiene su propia relevancia y aplicación en la resolución de problemas cotidianos y en la comprensión de fenómenos complejos.

Comenzaremos nuestro viaje explorando la lógica matemática, que es la base de todos los razonamientos matemáticos sólidos. Luego, nos sumergiremos en la teoría de conjuntos, que es esencial para comprender cómo se organizan y relacionan los objetos matemáticos. Pasaremos a las inecuaciones y las funciones, que son herramientas poderosas para modelar situaciones del mundo real y tomar decisiones informadas.

Continuaremos nuestro recorrido por el mundo de las matemáticas explorando las matrices y los determinantes, que encuentran aplicaciones en diversos campos, desde la física hasta la informática. Luego, nos adentraremos en el fascinante mundo de los vectores y sus operaciones, que desempeñan un papel crucial en la geometría y la física.

Avanzaremos hacia conceptos más avanzados, como los límites, las derivadas y las integrales, que son fundamentales en el cálculo y nos permiten entender cómo cambian las funciones a lo largo del tiempo o el espacio.

A lo largo de este proyecto, exploraremos ejemplos concretos, aplicaciones prácticas y problemas desafiantes en cada uno de estos temas, brindando una comprensión más profunda y una apreciación de la matemática y su papel en nuestra vida cotidiana.

**OBJETIVO GENERAL:**

El objetivo general de este proyecto de matemáticas es proporcionar una comprensión sólida y completa de una variedad de conceptos matemáticos fundamentales, desde la lógica matemática hasta el cálculo avanzado. A través de la exploración y el análisis de estos conceptos, buscamos lograr los siguientes objetivos:

Desarrollo de Pensamiento Lógico: Fomentar el desarrollo del pensamiento lógico y analítico, capacitando a los estudiantes para abordar problemas matemáticos de manera sistemática y encontrar soluciones efectivas.

Dominio de Conceptos Básicos: Familiarizar a los estudiantes con conceptos esenciales de matemáticas, como la teoría de conjuntos, las inecuaciones, las funciones, las matrices y los determinantes, los vectores, las operaciones con vectores, los límites, las derivadas y las integrales.

Aplicación Práctica: Demostrar la aplicación práctica de estos conceptos en diversas disciplinas, desde la física y la ingeniería hasta la economía y las ciencias sociales, para mostrar cómo las matemáticas son una herramienta poderosa para abordar problemas del mundo real.

Fortalecimiento de Habilidades de Resolución de Problemas: Mejorar las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes al proporcionar ejemplos desafiantes y oportunidades para aplicar los conceptos aprendidos en situaciones concretas.

Preparación para Estudios Futuros: Preparar a los estudiantes para cursos de matemáticas más avanzados y campos académicos y profesionales que requieran un sólido conocimiento matemático, al proporcionar una base sólida en los conceptos clave de las matemáticas.

Desarrollo de un Enfoque Metódico: Fomentar la adopción de un enfoque metódico y riguroso hacia la resolución de problemas y el análisis matemático, lo que beneficiará no solo en el ámbito académico sino también en la toma de decisiones en la vida cotidiana

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Dominio de la Lógica Matemática: Comprender y aplicar los principios de la lógica matemática, incluyendo proposiciones, conectivas lógicas y demostraciones, para resolver problemas lógicos y matemáticos.
2. Manipulación de Conjuntos: Dominar la teoría de conjuntos, incluyendo operaciones como la unión, la intersección y la diferencia, y aplicarla para resolver problemas relacionados con conjuntos.
3. Resolución de Inecuaciones: Ser capaz de resolver inecuaciones lineales y cuadráticas, y representar sus soluciones en la recta numérica.

**MARCO TEÓRICO:**

En esta sección, se presenta el marco teórico que servirá como base para comprender y analizar los conceptos matemáticos abordados en este proyecto. Los temas clave incluyen:

5.1. Lógica Matemática

La lógica matemática es la base de la matemática y se centra en la estructura y las reglas del razonamiento válido. Esto incluye proposiciones, conectivas lógicas (como "y", "o" y "no"), tablas de verdad y la construcción de argumentos lógicos sólidos.

5.2. Teoría de Conjuntos

La teoría de conjuntos es una parte fundamental de las matemáticas que se ocupa de la relación entre los elementos en los conjuntos. Abarca conceptos como la pertenencia, la unión, la intersección, la diferencia y el conjunto vacío.

5.3. Inecuaciones

Las inecuaciones son desigualdades matemáticas que describen relaciones entre números o variables. Se explorarán inecuaciones lineales y cuadráticas, así como la representación gráfica de sus soluciones.

5.4. Funciones

Las funciones son relaciones matemáticas que asignan un valor de salida a cada valor de entrada. Se abordarán conceptos como dominio, codominio, rango, gráficas de funciones y clasificación de funciones.

5.5. Operaciones con Funciones

Se estudiarán las operaciones básicas con funciones, como la suma, la resta, la multiplicación y la división de funciones, así como la composición de funciones.

5.6. Matrices

Las matrices son arreglos bidimensionales de números que se utilizan en una variedad de aplicaciones matemáticas y científicas. Se analizarán las operaciones con matrices, incluyendo la suma, la resta y la multiplicación.

5.7. Determinantes

Los determinantes son valores numéricos asociados a matrices cuadradas que tienen importantes aplicaciones en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y en la inversión de matrices.

5.8. Vectores

Los vectores son objetos matemáticos que tienen magnitud y dirección, y se utilizan en geometría y física. Se explorarán los conceptos básicos de vectores, como la suma, la resta y el producto escalar.

5.9. Operaciones con Vectores

Se tratarán las operaciones vectoriales, incluyendo la proyección de un vector sobre otro y el cálculo de la magnitud de un vector.

5.10. Cálculo Diferencial

El cálculo diferencial se centra en las derivadas, que representan la tasa de cambio instantáneo de una función. Se abordarán conceptos como la derivada de una función y su aplicación en la descripción de la pendiente de una curva.

5.11. Cálculo Integral

El cálculo integral se utiliza para calcular áreas bajo curvas y resolver problemas de acumulación. Se explorarán técnicas de integración y su utilidad en diversos contextos.

Este marco teórico proporciona una sólida base conceptual para abordar los temas matemáticos que se explorarán en este proyecto. A medida que avanzamos, profundizaremos en cada uno de estos temas y exploraremos sus aplicaciones prácticas y conexiones entre ellos.

* **LÓGICA MATEMÁTICA Y TEORIA DE CONJUNTOS**

La lógica matemática es una rama de las matemáticas que se enfoca en el estudio de las reglas del razonamiento válido. Su objetivo principal es analizar y formalizar el proceso de argumentación, lo que permite llegar a conclusiones lógicas a partir de premisas dadas.

La teoría de conjuntos es una rama de las matemáticas que se ocupa de estudiar las propiedades y las relaciones entre conjuntos, que son colecciones de objetos. Esta teoría proporciona un marco fundamental para la construcción y el análisis de estructuras matemáticas y se utiliza en diversas áreas de las matemáticas y otras disciplinas

* + Razonamiento lógico y proposición.
  + Introducción al razonamiento lógico.
  + Proposición simple.
  + Proposición compuesta.
  + Operadores Lógicos y Tablas de verdad.
  + Conjunción, Disyunción y Negación. Condicional y Bicondicional.
  + Tablas de verdad.
  + Definición y Tipos de conjuntos.
  + Introducción y definición de conjuntos.
  + Conjunto finito, infinito, universo, vacío y subconjunto.
  + Diagramas de VENN-EULER. Operaciones con conjuntos.
  + Leyes del algebra de conjuntos.
  + Asociativa.
  + Conmutativa.
  + Distributiva.
  + Leyes de Morgan.
* **FUNCIONES DE UNA VARIABLE REAL**

En matemáticas, una función de una variable real es una correspondencia o relación entre dos conjuntos, donde uno de los conjuntos, llamado "dominio," consiste en números reales, y el otro conjunto, llamado "codominio," también consiste en números reales. La función asigna a cada número real en el dominio un único valor real en el codominio.

* Intervalos e inecuaciones.
* Tipos de intervalos.
* Valor absoluto.
* Tipos de inecuaciones.
* Definición, domino y rango de una relación y una función.
* Fundamentos y definición de una relación y función.
* Dominio y rango de una relación y función.
* Variable dependiente e independiente.
* Definición y tipos de funciones.
* Operaciones con funciones.
* Función inyectiva, inyectiva y biyectiva.
* Función inversa.
* Función compuesta.
* Suma, resta, multiplicación y producto entre funciones.
* **FUNDAMENTOS DE MATRICES**

Una matriz es una estructura bidimensional compuesta por filas y columnas de números (o elementos) dispuestos en un arreglo rectangular.

* Fundamentos de matrices Definiciones.
* Elementos de matrices.
* Tipos de matrices.
* Determinantes Definiciones y aplicaciones.
* Método de cofactores.
* Regla de Sassus.
* Operaciones matriciales Suma y resta.
* Producto por un número real.
* Transposición de matrices.
* Producto por dos matrices.
* Inversa de una matriz.
* **ÁLGEBRA DE VECTORES**

Un vector es una cantidad matemática que tiene dos propiedades principales:

Magnitud: Representa la longitud o tamaño del vector y se denota como ∣∣v∣∣ o ∣∣v∣. La magnitud de un vector siempre es un número no negativo.

Dirección: Indica la orientación del vector en el espacio. La dirección se representa mediante un ángulo o una descripción que especifica la relación con ejes de coordenadas u otros vectores.

* Fundamentos del algebra vectorial Definición de vectores.
* Notación vectorial.
* Clasificación de los vectores.
* Sistema de coordenadas. 4.2.
* Operaciones fundamentales Adición de vectores.
* Sustracción de vectores.
* Producto de escalar.
* Producto vectorial.
* Proyección de un vector.
* **FUNDAMENTOS DE CÁLCULO**

El cálculo tiene una amplia gama de aplicaciones en campos como la física, la ingeniería, la economía, la biología, la informática y más. Se utiliza para modelar el cambio y la acumulación de cantidades en situaciones del mundo real. Algunas aplicaciones notables incluyen la optimización, la predicción de comportamientos futuros y el análisis de datos.

Los fundamentos del cálculo son esenciales para comprender y resolver problemas en muchas disciplinas científicas y técnicas. Además, el cálculo es un campo de estudio en constante desarrollo y es la base para áreas más avanzadas como el cálculo multivariable, el cálculo vectorial y el cálculo numérico.

* Fundamentos de límites
* Definición de límites
* Límites finitos Limites infinitos
* Cálculo diferencial
* Definición de derivadas
* Derivadas de tabla
* Cálculo diferencial Definición de integral Integrales de tabla

1. **METODOLOGÍA:**

Transcribir en Word 2 ejercicios de cada uno de los temas visto en las clases.

* Lógica matemática
* Teoría de conjuntos
* Inecuaciones
* Funciones
* Operaciones con funciones
* Matrices
* Determinantes
* Vectores
* Operaciones con vectores
* Limites
* Derivadas
* Integrales

Link ejercicios:

<https://itsqmet-my.sharepoint.com/:o:/g/personal/dtapia_itsqmet_edu_ec/EoVsyAe_tRhFl33cE9IIYw0B4zNVGLd3KxSfAx_EL-Z6BA?e=Ii5TfT>

1. **ANÁLISIS DE RESULTADOS:**

Discusión y comparación de los resultados obtenidos.

1. **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

**BIBLIOGRAFÍA:**