

Title Capítulo IV: Lógica matemática

Keyword	Topic
Proposiciones operadores verdadero Falso Enunciados Expresiones	Proposiciones Una proposición es una frase, oración o expresión matemática que puede ser verdadera o falsa, pero no ambas a la vez. Proposiciones compuestas: Mediante ciertos conectores u operadores lógicos es posible formar proposiciones compuestas. Estas integran dos o más proposiciones simples conectadas. Proposiciones condicionales (\rightarrow): Son las que están formadas por dos partes de proposiciones y se presenta como: $p \rightarrow q$. Proposición bicondicional (\leftrightarrow): En este caso representa cuando una es verdadera solo si la otra lo es también y se escribe como: $p \leftrightarrow q$

Summary: Las proposiciones son enunciados con dos posibles valores: verdadero o falso. Existen varios tipos de proposiciones como los compuestos, condicionales y bicondicionales.

Title: Capítulo IV: Lógica matemática

Keyword	Topic: Tablas de verdad
Proposiciones	<p>Notes: Las tablas de verdad permiten mostrar todos los resultados obtenidos por medio de la aplicación de operadores lógicos.</p> <p>Con una tabla de verdad se pueden ver y determinar propiedades y características de los operadores lógicos.</p> <p>La tautología es aquella proposición que es cierta para todos los valores de verdad de sus variables. Por otro lado, se dice que una proposición es una contradicción si al evaluar esa proposición el resultado es falso, para todos los valores de verdad.</p> <p>Por último, una proposición compuesta cuyos valores son como resultado siempre verdaderos, se llama contingencia, inconsistencia o falsaria.</p>
Tautología	
Contradicción	
Contingencia	
Questions	
Profundizar más en la creación de tablas de verdad.	

Summary: Vemos como las tablas de verdad sirven para ver patrones particulares o generales en las proposiciones y categorizarlas a partir de esto. Existen tipos de proposiciones compuestas como la tautología, la contradicción o la contingencia.

Title: Capítulo IV: Lógica Matemática

Keyword Premisas Argumento Reglas Demostración	Topic: Inferencia lógica
	Notes: La inferencia lógica es el proceso de derivar conclusiones válidas a partir de premisas utilizando reglas de razonamiento formal.

Dentro de este tema existen varias reglas como las siguientes

Questions ¿cómo aplicar este tópico a lenguaje C?	Adición $\frac{p}{\therefore p \vee q}$	Conjunción $\frac{p \quad q}{\therefore p \wedge q}$
	Simplificación $\frac{p \wedge q}{\therefore p}$	Modus ponens $\frac{p \quad p \rightarrow q}{\therefore q}$
	Silogismo disyuntivo $\frac{p \vee q \quad p'}{\therefore q}$	Modus tollens $\frac{p \rightarrow q \quad q'}{\therefore p'}$

Summary: Las inferencias lógicas son fundamentales del pensamiento estructurado y permiten construir demostraciones rigurosas y algoritmos confiables.

Title: Capítulo IV: Lógica Matemática

Keyword	Topic: Equivalencia lógica
Coincidente	<p>Notes: Dos proposiciones son equivalentes, si coinciden sus resultados para los mismos valores de verdad, y esto se indica como $p = q$ o como $p \leftrightarrow q$.</p> <p>Existen algunas proposiciones equivalentes que sirven para la demostración de teoremas, como:</p>
Proposiciones equivalentes	
Questions	<p>• Doble negación</p> <p>- $p'' \equiv p$</p> <p>• Leyes de idempotencia</p> <p>- $(p \vee p) \equiv p$</p> <p>- $(p \wedge p) \equiv p$</p> <p>• Leyes conmutativas</p> <p>- $(p \vee q) \equiv (q \vee p)$</p> <p>- $(p \wedge q) \equiv (q \wedge p)$</p> <p>- $(p \leftrightarrow q) \equiv (q \leftrightarrow p)$</p> <p>• Leyes de Morgan</p> <p>- $(p \vee q)' \equiv (p' \wedge q')$</p> <p>- $(p \wedge q)' \equiv (p' \vee q')$</p> <p>• Leyes asociativas</p> <p>- $[(p \vee q) \vee r] \equiv [p \vee (q \vee r)]$</p> <p>- $[(p \wedge q) \wedge r] \equiv [p \wedge (q \wedge r)]$</p>

Summary: Los equivalencias lógicas se dan cuando los resultados de ambas coinciden para los mismos valores de verdad. Estos se utilizan para la demostración de teoremas.

NAME	PAGES	SPEAKER/CLASS	DATE - TIME
Gabriel Rodriguez	5/8	PM	29/5/2025

Title: Capitulo IV: logica Matematica

<p>Keyword</p> <p>Hipotesis conclusion inductivo deductivo</p>	<p>Topic: Argumentos validos y no validos</p> <p>Notes: Los argumentos parten o se basan en una o varias hipotesis y una conclusion, dado que la conclusion se apoya en la hipotesis.</p> <p>Los argumentos logicos tienen la siguiente forma:</p> $P \Rightarrow Q$
<p>Questions</p> <p>¿De que sirven los argumentos en programación?</p>	<p>La validez de un argumento depende de la estructura de la hipotesis y la conclusion.</p> <p>Existen tipos de argumentos como los son: argumentos deductivos, donde se va de lo general a lo particular y los argumentos inductivos donde, por el contrario, se va de lo particular a lo general.</p>

Summary: Existen argumentos, tanto validos como no validos, estos se basan en un grupo de hipotesis, o proposiciones, y una conclusion. Hay argumentos tanto inductivos como deductivos.

NAME Gabriel Rodriguez	PAGES 6/8	SPEAKER/CLASS PM	DATE - TIME 29/5/2025
---------------------------	--------------	---------------------	--------------------------

Title: Capítulo IV: Lógica Matemática

Keyword

Métodos

Directo

Contradicción

Probar

Verdad

Topic: Demostración formal

Notes: La demostración formal es el proceso estructurado y riguroso de probar la verdad de una proposición matemática usando reglas lógicas y argumentos válidos.

La demostración por método directo parte de las hipótesis o premisas dadas y, mediante una secuencia lógica de pasos, se llega a la conclusión deseada.

Questions

Profundizar en el método por contradicción.

La demostración por contradicción, el procedimiento que, a diferencia del método directo, las líneas iniciales no son únicamente las hipótesis, sino que además se incluye una línea con la negación de la conclusión.

Summary: Dentro de la demostración formal, que es la forma estructurada de probar la verdad de las proposiciones, existen varios métodos como el método directo o el método por contradicción.

Title: Capítulo IV: Lógica Matemática

Keyword
variable
Dominio

Topic: Predicados y sus valores de verdad

Notes: Un predicado es una función lógica que depende de una o más variables. Los predicados solo se convierten en proposiciones cuando se le asignan valores específicos a las variables.

El valor de verdad de un predicado depende de los valores que toman sus variables. Para cada posible valor de la variable, el predicado puede ser verdadero o falso.

Questions

¿Qué función tienen los predicados, a diferencia de las proposiciones?

El dominio es el conjunto de valores que pueden tomar las variables del predicado. El valor de verdad del predicado se evalúa para cada elemento del dominio.

Summary:

Los predicados son expresiones lógicas dependientes de variables, y su valor de verdad se determina al asignar valores a esas variables.

NAME	PAGES	SPEAKER/CLASS	DATE - TIME
Gabriel Rodríguez	8/8	PM	29/5/2025

Title: Capítulo IV: Lógica Matemática

Keyword demostración afirmaciones	Topic: <u>Inducción Matemática</u>
	Notes: La inducción matemática es una técnica de demostración fundamental en matemáticas, especialmente útil para probar afirmaciones que involucran números naturales o secuencias.
Questions ¿Para que usar esto en programación de forma práctica?	Para usar la inducción matemática en la demostración de algoritmos es necesario que éstos se representen como una sumatoria de la siguiente manera: $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + t = r$ <p style="text-align: center;"> ↑ ↑ ↑ Inicio Término n-ésimo Resultado </p>

Summary: La inducción matemática sirve para la demostración fundamental en las matemáticas.

Title: Capitulo V: Álgebra booleana

Keyword

Binario
operadores
Not
And
Or
Xor

Topic: Expresiones booleanas

Notes:

El algebra booleana trabaja con señales binarias. En otras palabras es una combinación de variables y operadores lógicos que pueden tomar solo uno de dos valores posibles:

- 1 (Verdadero)
- 0 (Falso)

Questions

¿Cómo utilizamos los formatos o folios, y son la base del funcionamiento de circuitos digitales y la lógica computacional.

Las expresiones booleanas se utilizan para representar condiciones o situaciones que solo pueden ser ciertas o falsas, y son la base del funcionamiento de circuitos digitales y la lógica computacional.

Existen algunos operadores binarios como: Not, And, Or, Not and, Not or o Xor.

Summary:

Las expresiones booleanas sirven para trabajar con señales binarias, 1 y 0, encendido o apagado, verdadero o falso.

Title: Capítulo V: Álgebra booleana

Keyword
Literales
señales

Topic: Propiedades de las expresiones booleanas

Notes: Las expresiones booleanas poseen las siguientes propiedades:

- Estar compuestas de literales (A, B, C...) y cada una significa la señal de un sensor.
- El valor de una señal solo puede ser 1 o 0, falso o verdadero.
- Los literales booleanos pueden estar conectados por medio de operadores lógicos.
- Es posible obtener el valor de una expresión booleana sustituyendo en cada una de las literales el valor 0 o 1.

Questions
Profundizar
más las
propiedades

Summary: Las expresiones tienen ciertas propiedades, como que están compuestas por literales y que el valor de la expresión se puede encontrar sustituyendo estas por 0 y 1.

Title: Capítulo 1: Álgebra booleana

Keyword: reducción, simplificar

Topic: optimización de expresiones booleanas.

Notes: La optimización de expresiones booleanas es un proceso esencial en la lógica digital y la computación, ya que esta permite simplificar circuitos lógicos, reducir costos y mejorar la eficiencia de los sistemas electrónicos.

Questions:
¿Cómo se resuelven los problemas de lógica para simplificación?

Para transformar o reducir expresiones se emplean las leyes fundamentales del álgebra booleana como las leyes de identidad, nulidad, idempotencia, complemento, distributiva, etc.

Una forma gráfica de simplificar expresiones booleanas es utilizando un mapa de Karnaugh.

Summary: La optimización de expresiones booleanas, ya sea usando el uso de teoremas o el mapa de Karnaugh, es una habilidad fundamental que permite crear soluciones más simples.

Title: Capitulo V: Álgebra booleana

Keyword

bloques lógicos

or

xor

and

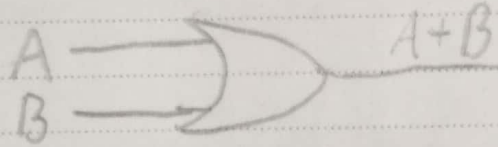
not

Topic: compuertas lógicas

Notes: Un bloque lógico es una representación gráfica de una o más variables de entrada a un operador lógico para obtener una señal determinada.

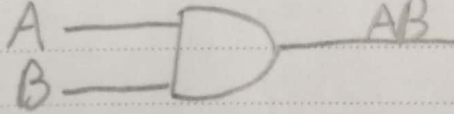
Las compuertas básicas son:

O (or)



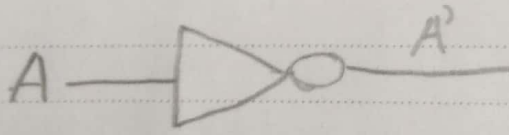
Questions

Y (and)

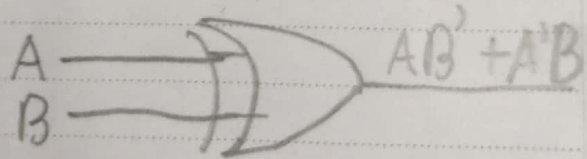


Compuertas lógicas en electrónica

No (not)



OR-exclusivo (xor)



Summary: Los compuertas lógicas son bloques de una o más variables de entrada a un operador lógico y sirven para obtener una señal determinada