

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Jonathan Codero

21-21

TCM-104

05-02-2025

Title

Lógica matemática

Keyword

Topic Problemas

Razonamiento

Contradicción

Equivalencia

Lógica

Tautología

Proposición

Verdades

Falsas

Questions

¿Cuál es

la función

de la lógica

fuera del

campo de

la compu-

tación?

• Representar en forma de teorema cada uno de los siguientes enunciados, usando para ello la notación lógica:

a) Si llueve en un lugar bajo, entonces se inunda la casa. Si llueve en un lugar alto, entonces me falta agua o es zona cara.

b) Esta es la selección si y solo si es un buen jugador y tiene una edad menor de 27 años o pertenece al América.

c) Si estudia informática o sistemas, entonces es estudiante del Tecnológico.

d) El programa corre, si y solo si no tiene errores de compilación.

Summary:

La lógica sirve como un medio para determinar que es falso y que es verdadero a partir del razonamiento humano y el uso de los matemáticos.

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

John Luis Cordero

20-21

TCM-101

05-02-2025

Title

Logica matemática

Keyword

Topic

Resumen

Razonamiento

Contradicción

EQUIVALENCIA

Logica

Tautologia

Proposición

Verdadera

Falsa

Questions

¿Cuál es

la función

de la logica

fuera del

campo de

la compu-

tación?

• La logica es una disciplina que por medio de reglas y técnicas, determina si un razonamiento es valido. El elemento fundamental de la logica es la proposición.

• Una proposición es una, frase o expresión matemática que puede ser falsa o verdadera, pero no ambas a la vez.

• Una proposición es una tautologia si el resultado es verdadero.

• Una proposición es una contradicción si el resultado es falso.

• Una proposición es logicamente equivalente si sus resultados son los mismos.

Summary:

La logica nace como un medio para determinar que es falso y que es verdadero a partir del razonamiento humano y el uso de los matemáticos.



NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Jonathan Cordero	19-21	TCM-101	05-02-2025

Title Logica matemática

Keyword	Topic
---------	-------

Aplicación de la logica matemática

Silogismo

Reglas

Silogismo

hipotetico

Inferencia

Questions

¿Sabiendo

el defecto

de la logica

matemática

como podemos

aplicarla

condicionalmente

?

• La logica matemática no es de reciente creación, no surgió con el uso de los computadores, por el contrario se ha consolidado en nuestro tiempo porque es una herramienta fundamental para mejorar el software y el hardware.

• La historia de la logica tiene sus inicios en el siglo III a.C. con la teoria silogística de aristoteles quien introdujo los cuantificadores, así como las reglas silogísticas:

$$\begin{aligned} P &\rightarrow Q \\ Q &\rightarrow F \\ \therefore P &\rightarrow F \end{aligned}$$

Esta regla se aplica en matemáticas y programación, algunos casos sin saberlo.

**Summary:** A pesar de que sus inicios de la mano de aristoteles la logica matemática se ha seguido desarrollando a lo largo del tiempo hasta el día de hoy que ha impactado la computación.

Title Lógica matemática

Keyword	Topic
Inducción matemática	Inducción matemática
Expresión	• La inducción matemática se utiliza cuando se intenta probar si una expresión matemática es verdadera o falsa, sin necesidad de representarla en notación lógica.
Interción	
E-nimo	
Termino	• En computación es común desarrollar programas donde se tiene un valor inicial para la primera interacción, un incremento o un decremento que se aplica por el término n-simo.
Lógica	
notación	
Questions	
¿Cómo se evita el proceso de la representación en notación lógica?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Que permite obtener los valores de cada interacción y un resultado de la sumatoria.</li><li>• El cual también se puede expresar en forma generalizada por medio de una expresión matemática.</li></ul>

Summary: Con la inducción matemática podemos probar si una expresión matemática es verdadera o falsa observando el proceso de representación en notación lógica.

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Jhon. Guin Cordoba

17-21

TCM-101

04-02-2025

Title

Logica matemática

Keyword

Topic

Predicados

Predicados y sus valores de verdad.

Valores de verdad

Inferir

Información

Proposiciones

Logica

La logica de los predicados es muy buena para inferir información. Cuando es posible determinar si una proposición es falsa o verdadera.

• En la vida real nada es totalmente falso o verdadero ya que influyen muchos factores.

Questions

¿Cuál es la función de los predicados en los tablas de verdad?

• El problema de la logica de proposiciones es que no puede trabajar con proposiciones en donde una gran cantidad de elementos cumplen ciertas condiciones y otros no.

Summary:

El problema que afecta los predicados es que no pueden trabajar con valores ciertos o inciertos como los que hay en el mundo real.



NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Jonathan Cordova

16-21

TCM-101

04-02-2025

Title

Lógica matemática

Keyword

Topic

Demostración por contradicción

Demostración

Contradicción

Hipótesis

Conclusión

Negación

Método

Directo

Líneas

iniciales

Questions

¿Cómo se

puede

realizar

una

demostración

con este

método?

• El procedimiento en demostración por contradicción es semejante al método directo con la diferencia de que las líneas iniciales de dicha demostración no son solamente la hipótesis.

• Sino que además se incluye una línea con la negación de la conclusión.

• Se debe tener en cuenta que el objetivo de la demostración debe llegar a una contradicción de forma  $(P \wedge P') = 0$ .

Ejemplo:

 $P' \rightarrow Q'$  Hipótesis $P' \rightarrow Q'$  Hipótesis $(Q' \vee S') \rightarrow T$  Hipótesis $T' \rightarrow (P \wedge P')$  Conclusión

Summary:

El procedimiento por contradicción es semejante al método directo pero el primer método realiza de negación para establecer su conclusión.

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Jonathan Cordero

14-21

TCM-104

04-02-2025

Title

Lógica matemática

Keyword

Topic

Demostración formal

Demostración

Argumentos

Condición

Teoremas

Método

Directo

Conectores

Notación

• Generalmente los argumentos son razonamientos resultantes del enunciado de un problema que es posible representar usando notación lógica.

• Como una proposición condicional interpretada por varias proposiciones simples y los conectores lógicos que unen a las proposiciones.

Questions

¿Puede la

demostración

formal ser

independiente

del tipo de

proposición

que se

utiliza?

• Los teoremas representados con notación lógica se pueden representar usando el método directo o bien el método por contradicción.

• Dependiendo de la naturaleza del teorema algunas veces es más sencilla la demostración por el método directo.

Summary:

Para representar los argumentos se usa la notación lógica como una proposición condicional interpretada por varias condiciones.



NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Jhonatan Cordero

13-21

TCM-104

04-02-2025

Title

Lógica matemática

Keyword

Topic

Tipos de argumentos

Argumentos

deductivos

Argumentos

inductivos

Particular

General

Teorema

Hipótesis

Questions

¿Cuáles son

los formas

de argumen-

tación que

no cumplen

con los

requisitos

argumentativos

• Básicamente existen dos tipos de argumentos deductivos y inductivos.

• En un argumento deductivo se va de lo general a lo particular, se trata de un procedimiento que parte de un teorema que está formado por hipótesis y una conclusión.

• En un argumento inductivo se va de lo particular a lo general, se puede decir que es el conjunto de observaciones y datos cuya tendencia permite visualizar o generalizar el comportamiento de un asunto.

• En la práctica existen formas de argumentación que no cumplen con los requisitos de los argumentos.

Summary:

De esos dos tipos de argumentos podemos decir que el deductivo no presta atención a los datos que hacen el hecho sino al hecho mismo mientras que el inductivo es lo contrario.



NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Jonathan Cordero

12-21

TCM-104

03-02-2023

Title

Lógica matemática

Keyword

Topic

Argumentos válidos y no

Argumentos

válidos.

Teorema

• Un argumento consiste en una

Hipótesis

o más hipótesis y una conclusión.

Conclusión

de forma que la conclusión se

Proposición

apoya en las hipótesis.

Válidos

• También se puede considerar a un

No Válidos

argumento como una serie de

proposiciones interrelacionadas que

conforman una proposición más

Questions

¿Cómo se

puede formar

o el

argumento

sin romper

la idea

original de

la proposi-

ción?

• Todos los argumentos consisten de

una o más proposiciones iniciales,

y a estas proposiciones se les

llama hipótesis.

• La conclusión de un argumento o

teorema es una consecuencia

directa de la hipótesis.

Summary:

Un argumento válido es la

formación de varias proposiciones y

una conclusión que se sostienen mutuamente.

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Jonathan Cordero

11-21

TCM-101

03-02-2025

Title

Logica matemática

Keyword

Topic

EQUIVALENCIA LOGICA

EQUIVALENCIA

Negación

Disyunción

Conjunción

Leyes

Proposiciones

Valores

Questions

¿Cómo pueden

ser equivalentes dos

conjunciones

de diferente

proposición

lógica?

• Se dice que dos proposiciones lógicas son equivalentes, o simplemente lógicamente equivalentes.

• Si coinciden sus resultados para los mismos valores de verdad, y se indican como  $P = Q$  o bien como  $P \leftrightarrow Q$ .

• Augustus de Morgan fue un matemático y lógico inglés nacido en la India.

• En la moderna lógica matemática llevan su nombre los siete leyes fundamentales del álgebra de la lógica.

• La negación de la conjunción es equivalente a la disyunción de las negaciones.

Summary:

Se le llama equivalencia lógica cuando el resultado de dos conjunciones diferentes es el mismo en la tabla de verdad.



NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Jhonatan Cordero

10-24

TCM-101

03-02-2023

Title

Lógica matemática

Keyword

Topic

Inferencia lógica

Inferencia  
lógica

- Los argumentos basados en tautologías representan métodos de razonamiento universalmente correctos.

Argumentos

Reglas

Métodos

Variables

Demostración

- Su validez depende solamente de la forma de las proposiciones que intervienen y no de los valores de verdad de las variables que contienen.

Questions

- A esos argumentos y a la forma en que se relacionan entre sí se les llama reglas de inferencia.

¿En la

técnica de

inferencia

lógica se

aplican los

tablos de

verdad?

- Esto permite relacionar dos o más proposiciones para obtener una tercera que es válida en una demostración.

Summary:

Una inferencia lógica es un razonamiento en el que dos proposiciones dan como resultado una tercera proposición.

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Jhonatan Cordova

9-21

TCM-104

02-03-2025

Title

Lógica matemática

Keyword

Topic

Contingencia

Contingencia

Lógica

Compuesta

Falacia

Inconsist-

encia

Valores

Verdad

Questions

¿Deben

los Ceros

y unos

resultantes

seguir un

orden para

ser llamados

Contingencia?

• Una proposición compuesta cuyos valores, en sus diferentes líneas de la tabla de verdad dan como resultado unos y ceros se llaman contingencia o falacias.

• Prácticamente cualquier proposición que se incluye por lo general es una contingencia.

• Ejemplo:

P	Q	$P \vee Q$	$P \wedge Q$	$P \rightarrow Q$	$P \leftrightarrow Q$	$\neg P$	$\neg Q$
0	0	0	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	0	1	0
1	0	1	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	0	0

• Tomando en cuenta el resultado final de esta tabla, resulta de una contingencia.

Summary:

Cuando en la tabla de valores resultante de la proposición aparece una sucesión de ceros y unos tenemos una contingencia.



NAME

PAGES

SPEAKER/CLASS

DATE - TIME

Jhon Luis Correa 2-21 TCM-101 02-02-2025

Title: Lógica matemática

Keyword

Topic: Contradicción

Contradicción

Absurdo

Valores

Proposición

Tabla de

Verdad

Lógica

Resultado

Notes:

• Se dice que una proposición es una contradicción o absurdo si al evaluar esa proposición el resultado es falso, por todos los valores de verdad.

• La contradicción más conocida es  $(P \wedge P')$  como se muestra en la tabla:

P	P'	$P \wedge P'$
0	1	0
1	0	0

Questions

¿La

Contradicción

es un error

intrínseco

a los tablas

de verdad

o un valor

falso?

P: La puerta es verde.

• Entonces la proposición  $P \wedge P'$  equivale a decir que "la puerta es verde y la puerta no es verde". Por lo tanto, ocurre una contradicción.

Summary:

La contradicción absurda ocurre cuando todos los resultados de una tabla de verdad son falsos independientemente de la proposición.

By Carlos Fichardo Viague

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Jonathan Cortez 7-21 TCM-101 02-02-2025

Title

Logica matemática

Keyword

Topic

Tautología

Tautología, Contradicción y Contingencia

Valores

Variables

Teoremas

Compuesta

Proposición

Contingencia

Questions

¿Qué ocurre en la tabla de verdad de una tautología si una de sus proposiciones es falsa?

• Tautología es aquella proposición compuesta que es cierta para todos los valores de verdad de sus variables.

• Los tautologías son muy importantes en matemáticas, ya que al tener un resultado verdadero para todos los valores de verdad, se consideran leyes que se pueden usar para realizar demostraciones de teoremas.

• Existen varias tautologías conocidas y en continuación se listan las más comunes.

Adición:  $P \Rightarrow (P \vee Q)$

Simplificación:  $(P \wedge Q) \Rightarrow P$

Absurdo:  $(P \rightarrow 0) \Rightarrow P'$

Summary:

En la tautología todas las proposiciones compuestas son ciertas para sus valores de verdad variables y no para sus falsos.



NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Jonathan Cortes

15-21

TCM-101

04-02-2025

Title

Logica matemática

Keyword

Topic

Demostración por el método directo.

Método

Directo

Demostración

Método

Inconsistencia

Logica

Proposición

• Supongase que  $P \Rightarrow Q$  es el teorema resultante del planteamiento de un problema usando para ello notación lógica.

• Que  $P$  y  $Q$  son proposiciones compuestas en las que interviene cualquier número de simples que conforman una serie de hipótesis consideradas verdaderas.

Questions

¿Por qué resulta más fácil en ciertas ocasiones el método directo?

• Se dice que  $Q$  se depende lógicamente de  $P$  que por lo tanto el teorema  $P \Rightarrow Q$  es verdadero.

• Sin embargo también  $P$  y  $Q$  pueden ser falsos si se presentan algunas inconsistencias.

Summary:

La demostración por el método directo depende enteramente de la inferencia lógica para la resolución de las proposiciones explicadas.

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Thamir Cordero

6-21

TCM-101

02-02-2025

Title

Lógica matemática

Keyword

Topic

Tablos de verdad

Tablos  
Verdad

- Los tablos de verdad fueron desarrollados por Charles Peirce en la década de 1880.

Filos

Columnas

- Se emplean para determinar los posibles valores de verdad de una expresión o proposición.

Valores

Proposición

Lógica

- Con la tabla de verdad se puede observar con claridad el comportamiento particular y generalizado de una proposición.

Questions

¿Cómo

están

definidos

los

tablos

de

verdad

lógicos?

- Una tabla de verdad está formada por filas y columnas, y el número de filas depende del número de proposiciones diferentes que conforman una proposición.

- El número de columnas depende del número de proposiciones que integran la proposición.

Summary:

Una tabla de verdad expresa todos los combinaciones posibles de un número determinado de proposiciones y nos muestra su resultado.



NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Jonathan Cordero | 5-21 | TCM-101 | 02-02-2025

Title

Logica matemática

Keyword

Topic

Proposición bicondicional

Bicondicional

Proposición

Verdadera

Expresión

Logica

Verdadera

Falsa

• En la proposición bicondicional tenemos que  $P$  es verdadera si y solo si  $Q$  es verdadera también si  $P$  es falsa y si solo si que también es falsa.

• Ejemplo: Considere el enunciado "Soy un buen estudiante, si y solo si, tengo promedio de diez".

Questions

¿Pueda

la proposición

• Para representar esto con notación logica en forma de proposición bicondicional se definen los proposiciones como:

bicondicional

determinar

un enunciado con un

solo

terminos?

•  $p$ : Es un buen estudiante.

$q$ : Tiene promedio de diez.

Summary:

La Proposición bicondicional no es falsa o verdadera o lo sea solo puede ser cumplida cuando ambos terminos son semejantes.

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Jhonatan Corda / 4-21 / TCM-101 / 01-02-2025

Title

Logica matematica

Keyword

Topic

Proposición condicional

Condición

• Una proposición condicional esta compuesta por dos o más proposiciones.

Declaración

Enunciado

• Ejemplo: Considere que un candidato a la presidencia de Mexico dice: "Si solo es electo presidente de la republica,

Interpretación

Afirmación

entonces el crecimiento anual sera del 7%.

Proposición

• Una proposición como esta se conoce como condicional, y para analizarla con las proposiciones:

Questions

¿La proposi-

ción condicio-

nal hecha

de dos

proposiciones

compuestas

o con una

es suficiente

P: solo es electo presidente de la republica.

Q: El crecimiento anual fue del 7%.

• De esta forma el contenido se puede expresar como  $P \rightarrow Q$ .

Summary:

La proposición condicional se utiliza para expresar que una acción solo ocurre cuando se da una condición la cual.



NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Thon Luis Dorado 3-21 TCM-101 01-02-2025

Title

Lógica Matemática

Keyword

Topic

Proposiciones Compuestas

Operador

Función

Lógica

Proposiciones

Complemento

Negación

Conectores

• Los proposiciones compuestas se logran utilizar una herramienta conocida como operador lógico que integra dos o más proposiciones juntas.

• Operador and ( $\wedge$ ) Conecta dos proposiciones que deben cumplir para un resultado real.

• Operador and ( $\odot$ ) Cuando dos proposiciones son falsas este operador da resultado falso.

Questions

¿Se pueden utilizarlos

operador para reemplazarlos

simbolos aritmeticos

Como sumas y restas?

• Operador not ( $\neg$ ) este operador niega una función dando como resultado el opuesto de la función ingresada.

• Operador or exclusivo ( $\vee$ ) Cuando se utiliza este operador el resultado sera verdadero si una de las funciones es verdadera.

Summary:

Los proposiciones compuestas estan integrados por una proposición, un operador y una proposición y el resultado esta determinado por el operador.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Jonathan Cordes	2-21	TCM-101	01-02-2025

Title *Logica matematica*

Keyword	Topic
Proposición	<p><b>Proposiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La proposición es una expresión que puede ser verdadera o falsa pero no indeterminada y es fundamental en matemáticas.</li> <li>• Ejemplo: <math>p</math>: Estados Unidos es el país territorialmente más extenso del continente americano.</li> <li><math>q</math>: <math>-19 + 50 = 31</math></li> <li><math>r</math>: <math>X &gt; (Y - 37)7</math></li> <li><math>S</math>: Carlos Salinas de Gortari fue presidente de España.</li> <li><math>U</math>: ¿Cómo estás?</li> <li><math>V</math>: Formate el disco antes de usarlo.</li> </ul>
Logico	
Verdadero	
Falso	
Expresión	
Enunciado	<p>Los enunciados <math>p, q, y r</math> tienen un valor falso o verdadero.</p> <p>La proposición <math>r</math> depende del valor asignado a <math>x</math>.</p> <p><math>U</math> no es una proposición.</p>
Matemática	
Questions	<p>¿Pueden los enunciados tener más de un sentido o expresarse de varias maneras?</p>

**Summary:** Los enunciados sirven para expresar enunciados lógicos que pueden ser falsos o verdaderos. Si no tiene una estructura lógica no es una proposición.



NAME

CLASS

SPEAKER

DATE &amp; TIME

Thomais Capen

1-21

TCM-101

31-01-2025

Title

Logica matemática

Keyword

Topic

Introducción

Logica

Filosofia

Estudio

Razonamiento

Aristoteles

Universal

Existencial

Questions

¿La logica

se puede

considerar

como la

capacidad

humana de

deducir los

eventos

reales?

• La logica es el estudio del razonamiento que por medio de reglas y tecnicas dice si un teorema es falso o verdadero.

• En filosofia se utiliza para determinar la validez de un razonamiento a partir de los diferentes interpretaciones de una frase.

• En computación usa durante la elaboración y revision de un programa y en el lenguaje formal entre ellos.

• En fisica se usa para determinar los pasos de un procedimiento asi como para interpretar el resultado de estos.

• Encuentra su origen en los estudios de aristoteles durante los años 388 y 322 antes de cristo, el mismo introdujo los cuantificadores universal y existencial.

Summary:

La logica es el uso del razonamiento humano aplicado a diferentes campos de estudio con el objetivo de determinar la validez de los hallazgos y la función de los casos.