

Taller de Matemática Computacional TUDAI

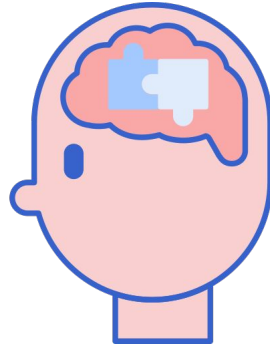
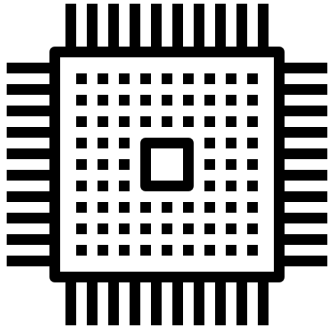
2020 Exactas - UNICEN

Lógica

Parte 1

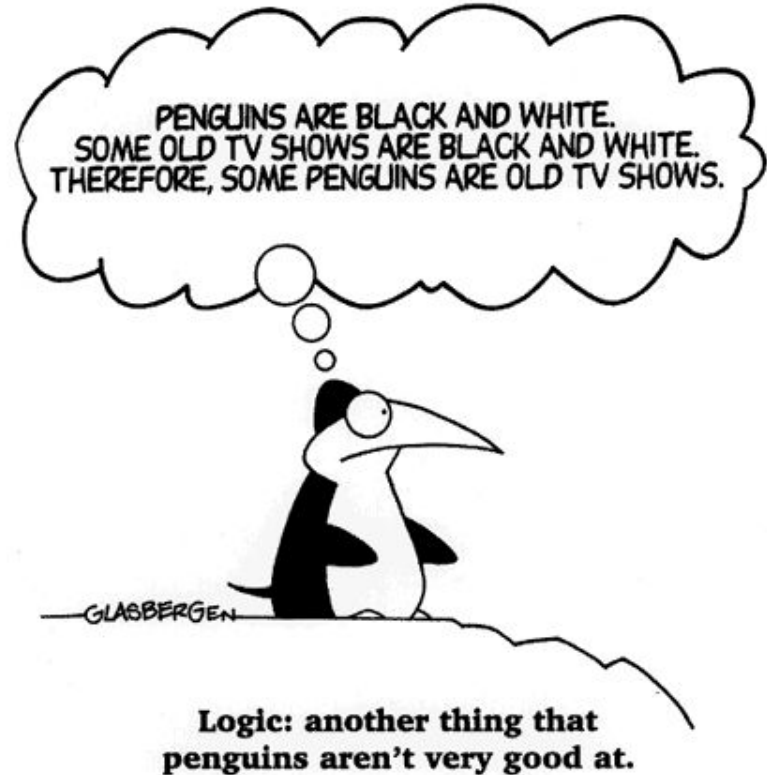
Matemática y Computación

La matemática, lógica y computación se encuentran fuertemente vinculadas.



Lógica

- La lógica estudia la forma del razonamiento.
- En matemática, para demostraciones y problemas.
- En computación, elaboración y revisión de programas.
- En física, para establecer el procedimiento para llevar a cabo un experimento e interpretar los resultados obtenidos.
- En la vida cotidiana, para poder establecer una comunicación.



Lógica



Honda Falcon 400 Nx 0km...



Hola, tenes negra en stock? Cuánto sale patentada en Pcia de Buenos Aires? Tenes como enviarla a Tandil? Desde ya muchas gracias.

Hola buenos días! Si,tengo una en stock de color Roja,el precio actual con formularios para que la patentes en tu localidad es

Lógica

Fwd:  ¡Sólo hasta hoy!  Es inevitable que no compres



Inbox x

¿No puedes ver este e-mail? [haz clic aquí](#)



TiendaMIA

De USA, sin sorpresas.

Home

Funko Pop

Barbie

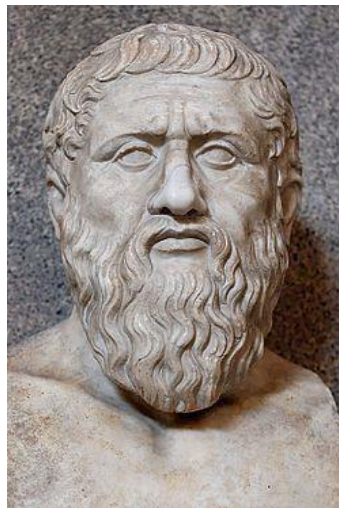


ÚLTIMAS HORAS
Solo hasta HOY

Navidad  Express

Comprando hasta el

Lógica



Platón (427-347 a.C.)

Filosofía Griega



Aristóteles (384-322 a.C.)

Maestro de



Lógica Aristotélica.
Introduce los cuantificadores.

Peano, Leibniz, Boole,
De Morgan Russell...



Siglo XX: creación y desarrollo
de la computadora.



Proposiciones

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

Cuál/es de los siguientes enunciados son proposiciones válidas?

p: Aristóteles tenía más de 70 años cuando murió.

q: A Juan le encanta TMC.

r: Pensá qué querés decir antes de hablar.

Proposiciones

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

Cuál/es de los siguientes enunciados son proposiciones válidas?

✓ *p: Aristóteles tenía más de 70 años cuando murió.*

q: A Juan le encanta TMC.

r: Pensá qué querés decir antes de hablar.

Proposiciones

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

Cual de las siguientes son proposiciones válidas?

✓ *p: Aristóteles tenía más de 70 años cuando murió.*

✓ *q: A Juan le encanta TMC.*

r: Pensá qué querés decir antes de hablar.

Proposiciones

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

Cual de las siguientes son proposiciones válidas?

✓ *p: Aristóteles tenía más de 70 años cuando murió.*

✓ *q: A Juan le encanta TMC.*

✗ *r: Pensá qué querés decir antes de hablar.*

Proposiciones

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



Manos a la obra!

Realizar el ejercicio 1 del
práctico 1.

Cual de las siguientes son

✓ p : Aristóteles tenía más de 70 años cuando nació.

✓ q : A Juan le encanta TMC.

✗ r : Pensá qué querés decir antes de hablar.

Proposiciones Compuestas

Es sábado y está lloviendo

p q

Proposiciones Compuestas

- **NOT** (negación): $\neg p$. Tiene como función negar una proposición.
- **AND** (conjunción): $p \wedge q$. Se utiliza para conectar dos proposiciones que se deben cumplir para que se pueda obtener un resultado verdadero.
- **OR** (disyunción): $p \vee q$. Se obtiene un resultado verdadero cuando alguna de las proposiciones es verdadera.
- **XOR** (disyunción exclusiva): $p \nabla q$. El resultado es verdadero si alguna de las proposiciones es cierta, pero no ambas.
- **CONDICIONAL** (o implicancia): $p \rightarrow q$. Se lee “si p entonces q”.
- **BICONDICIONAL** (sí y sólo si): $p \leftrightarrow q$. Se lee “p sí y sólo si q”.

Proposiciones Compuestas

Indicar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- Argentina es un país o Buenos Aires un continente
- El 1 es primo y el 8 es par
- No estamos en TMC
- Si los pingüinos vuelan entonces los árboles también

Proposiciones Compuestas

Indicar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- ✓ ● Argentina es un país o Buenos Aires un continente
- El 1 es primo y el 8 es par
- No estamos en TMC
- Si los pingüinos vuelan entonces los árboles también

Proposiciones Compuestas

Indicar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- ✓ • Argentina es un país o Buenos Aires un continente
- ✗ • El 1 es primo y el 8 es par
- No estamos en TMC
- Si los pingüinos vuelan entonces los árboles también

Proposiciones Compuestas

Indicar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- ✓ • Argentina es un país o Buenos Aires un continente
- ✗ • El 1 es primo y el 8 es par
- ✗ • No estamos en TMC
- Si los pingüinos vuelan entonces los árboles también

Proposiciones Compuestas

Indicar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- ✓ • Argentina es un país o Buenos Aires un continente
- ✗ • El 1 es primo y el 8 es par
- ✗ • No estamos en TMC
- ✓ • Si los pingüinos vuelan entonces los árboles también

Proposiciones Compuestas

Indicar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- ✓ • Argentina es un país o Buenos Aires es una ciudad.
- ✗ • El 1 es primo y el 8 es par.
- ✗ • No estamos en TMC.
- ✓ • Si los pingüinos son animales, entonces los pingüinos son mamíferos.

Ahora ustedes:

Resolver el ejercicio 3.

Tablas de verdad

Utilizando las tablas de verdad es posible mostrar los resultados obtenidos al aplicar cada uno de los operadores lógicos.

NOT	
p	$\neg p$
0	1
1	0

AND		
p	q	$p \wedge q$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

OR		
p	q	$p \vee q$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

XOR		
p	q	$p \nabla q$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

COND.		
p	q	$p \rightarrow q$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

BiCOND.		
p	q	$p \leftrightarrow q$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Tablas de verdad

Si los pingüinos vuelan entonces los árboles vuelan

p q

COND.		
p	q	$p \rightarrow q$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Tablas de verdad

Si los pingüinos vuelan entonces los árboles vuelan

p q

COND.		
p	q	$p \rightarrow q$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Tablas de verdad

$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$				
p	q	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

Tablas de verdad

$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$				
p	q	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$
0	0	1	1	
0	1	1	0	
1	0	0	1	
1	1	1	1	

Tablas de verdad

$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$				
p	q	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$
0	0	1	1	1
0	1	1	0	0
1	0	0	1	0
1	1	1	1	1

Equivalencia

Dos proposiciones son lógicamente equivalentes si coinciden sus resultados para los mismos valores de verdad.

$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p) \equiv p \text{?} q$					
p	q	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$	$p \text{?} q$
0	0	1	1	1	1
0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1

Equivalencia

Dos proposiciones son lógicamente equivalentes si coinciden sus resultados para los mismos valores de verdad.

$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p) \equiv p \leftrightarrow q$					
p	q	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$	$\equiv p \leftrightarrow q$
0	0	1	1	1	1
0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1

Precedencia

$p \rightarrow q \wedge q \rightarrow p$				
p	q			
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

Precedencia

Precedencia	Operador
1	()
2	\neg
3	\wedge
4	\vee
5	\vee
6	$\rightarrow \leftrightarrow$

NOTA: A menos que esté indicado con paréntesis, **los operadores se asocian a derecha**, ejemplos:

$$P \rightarrow Q \rightarrow R \equiv P \rightarrow (Q \rightarrow R)$$

$$P \leftrightarrow Q \leftrightarrow R \equiv P \leftrightarrow (Q \leftrightarrow R)$$

$$P \wedge Q \wedge R \equiv P \wedge (Q \wedge R)$$

$$P \vee Q \vee R \equiv P \vee (Q \vee R)$$

Precedencia

$p \rightarrow q \wedge q \rightarrow p$				
p	q	$q \wedge q$	$q \wedge q \rightarrow q$	$p \rightarrow q \wedge q \rightarrow p$
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

Precedencia

$p \rightarrow q \wedge q \rightarrow p$				
p	q	$q \wedge q$	$q \wedge q \rightarrow q$	$p \rightarrow q \wedge q \rightarrow p$
0	0	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	1
1	1	1	1	1



That's all Folks!