

Brunny Troncoso
btroncoso@uio.edu.cl

4 Test 70%.

3 Certámenes 30%.

Matemáticas Discretas: teoría de conjuntos
• Conjuntos, elementos y subconjuntos.

Especificación de Conjuntos

- Extension
- Compension
- Diagrama de Venn

Definiciones

- Elementos: integrantes del conjunto
- Universo U : Todos los elementos
- Cardinalidad: Cantidad de elementos
- Conjunto Vacío: \emptyset
- Conjunto Potencia: $2^{|A|}$

Ejercicios:

a) Definir por extensión

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| 1) $A = \{-2, 2\}$ | 5) $R = \{-3, 3\}$ |
| 2) $B = \{7\}$ | 6) $Q = \{c, a, l, u, r\}$ |
| 3) $T = \{2, 3, 4\}$ | 7) $L = \{c, o, i, e, t\}$ |
| 4) $C = \{x, -x\}$ | |

- b) $T = \{x \in \mathbb{Z} / 4x = 12\}$
 Solo con $x = 3$, debido a que otro x no da 12

c) Quiénes son conjunto vacío \emptyset

- | | |
|------------------------------|-------|
| 1) Si, $x \notin \mathbb{R}$ | 4) No |
| 2) No | 5) Si |
| 3) No | 6) No |

- d) $A = \{1, s, m, e\}$

- | | |
|-------|-------|
| 1) No | 4) Si |
| 2) No | 5) Si |
| 3) Si | 6) Si |

e) Establecer Veracidad.

- | | | | |
|-------|-------|-------|--------|
| 1) Si | 4) No | 7) No | 10) No |
| 2) Si | 5) Si | 8) No | |
| 3) Si | 6) Si | 9) No | |

f) Extensión y Comprensión:

- 1) $A = \{1, 4, 5, 12\}$
 $B = \{4, 8, 12\}$
 $A \cap B = \{4, 12\}$
 $A \cup B = \{1, 4, 5, 8, 12\}$

- 2) $A = \{5, 10, 14\}$
 $B = \{5, 14\}$
 $A \cap B = \{5, 14\}$
 $A \cup B = \{5, 10, 14\}$

- 3) $A = \{8, 9\}$
 $B = \{5, 15\}$
 $A \cap B = \emptyset$
 $A \cup B = \emptyset$

g) Encontrar x

Introducción a la Lógica

- Gottfried Leibniz
- George Boole
- Augustus de Morgan

Proposición: Verdadero.
Falso.

Proposiciones Primitivas o Simples
" Compuesto

Conectores lógicos:

- 1) Conjunción: $\vee = \wedge$
- 2) Disyunción: $\vee = \vee$
- 3) Condicional: entonces $= \rightarrow$
- 4) Bicondicional: Si Solo Si: \leftrightarrow

1)

p	q	$\neg p$	$\neg p \vee q$
V	V	F	V
V	F	F	F
F	V	V	V
F	F	V	V

2)

p	q	$p \wedge q$	$(p \wedge q) \rightarrow p$
V	V	V	V
V	F	F	V
F	V	F	V
F	F	F	V

3)

p	q	$p \wedge q$	$(p \wedge q) \rightarrow p$	$\neg[(p \wedge q) \rightarrow p]$
V	V	V	V	F
V	F	F	F	F
F	V	F	V	F
F	F	F	V	F

4)

p	$\neg p$	$p \leftrightarrow \neg p$
V	F	F
F	V	F

6)

q	q	$q \rightarrow q$
V	F	V
V	V	V

5)

p	$\neg p$	$p \vee \neg p$
V	F	V
F	V	V

10)

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

V
V
V
V

Verdades lógicas

Ley de Idempotencia

Ley Asociativa

Ley Conmutativa

Ley Distributiva

Ley de Identidad

Ley de Morgan

Implicancia

Equivalencias lógicas: $\overline{p \rightarrow q} \equiv p \wedge \bar{q}$

$$p \rightarrow q \equiv \bar{p} \vee q$$

$$\overline{p \rightarrow q} \equiv p \wedge \bar{q}$$

$$\overline{p \rightarrow q} \equiv p \wedge \bar{q}$$

Composición de argumento

Secuencia o serie de proposiciones en la que una de ellas, llamada conclusión, se obtiene o desprende de las restantes llamadas premisas

Premisas: $\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ p \\ \hline \therefore q \end{array}$ } Se puede expresar como $P \rightarrow C$

debe ser tautología

P: Premisas

C: Conclusión

Modus Ponens Ponens \rightarrow Afirmación Afirmo
o Modus Ponens

Modus tollens tollens \rightarrow Negando, Niego
o Modus tollens