04/04/2025 – Matematicas discretas 1 (Ude@ | wv 14-16)

1. Proximos eventos:

- Martes 8 de abril: Mentorias.
- Viernes 11 de abril: Parcial 1
- Lunes 7 de abril: Monitoria sobre los temas del parcial (5:30 PM por zoom)

Asesoria 2

◀ Material monitoria de hoy

Mostrar respuestas anidadas | Mover este debate a... | Mover

Asesoria 2
de HENRY ALBERTO ARCILA RAMÍREZ - miércoles, 2 de abril de 2025, 16:32

Buenas tardes,
a continuación les comparto el **link** de la monitoria del lunes 7 de abril sobre los temas del parcial 1.

Feliz tarde.

2. Sobre el parcial 1: Logica proposicional.

Material 2025/1

Diapositivas

- URL Presentación - Clase 1
- URL Presentación - Clase 2
- URL Presentación - Clase 3
- URL Presentación - Clase 4

Teoria

Agenda

- Repaso clase anterior
- Introducción
- Validación de argumentos
- Reglas de inferencia
- Ejemplos
- Falacias

Solo entra esto

Bonus

- TAREA Bonus 1 (opcional)
- TAREA Bonus 2 (opcional)

Talleres

Talleres de repaso

- ARCHIVO Logica proposicional - Taller 1
- ARCHIVO Logica proposicional - Taller 2
- Taller 3 (Pendiente)

3. Demostraciones:

Tipos → Valor de verdad
Tipos → Validez

Argumento:

Consecuente	Tautologia	Proposicional
$\begin{array}{l} p_1 \\ p_2 \\ \dots \\ \underline{p_n} \\ \therefore q \end{array}$	$p_1 \wedge p_2 \wedge \dots \wedge p_n \rightarrow q$	$p_1, p_2, \dots p_n \vdash q$

Como demostrar

→ 1. Tablas de verdad (Modelos) ✓

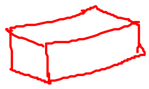
→ 2. Uso de inferencias (Axiomatico) (Hoy)

3. Demostracion mediante reglas de inferencia

1. Silogismo:

$$\frac{\begin{array}{l} P1 \\ P2 \end{array}}{\therefore q}$$

(Valido)



2. Reglas de inferencia: (v)

Nombre	Regla de inferencia	Nombre	Regla de inferencia
Modus Ponens	$p \to q$ p $\therefore q$	Simplificación	$p \wedge q$ $\therefore p$
Modus Tollens	$p \to q$ $\neg q$ $\therefore \neg p$	Conjunción	p q $\therefore p \wedge q$
Silogismo hipotético (Transitividad)	$p \to q$ $q \to r$ $\therefore p \to r$	Prueba de división por casos	$p \vee q$ $p \to r$ $q \to r$ $\therefore r$
Silogismo disyuntivo (Eliminación)	$p \vee q$ $\neg p$ $\therefore q$		
Adición	p $\therefore p \vee q$	Resolución	$\neg p \vee r$ $p \vee q$ $\therefore q \vee r$

3. Ejemplos

Nombre	Equivalencia lógica	
Conmutatividad	$P \wedge Q \equiv Q \wedge P$	$P \vee Q \equiv Q \vee P$
Asociatividad	$P \wedge (Q \wedge R) \equiv (P \wedge Q) \wedge R$	$P \vee (Q \vee R) \equiv (P \vee Q) \vee R$
Distributividad	$P \wedge (Q \vee R) \equiv (P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$	$P \vee (Q \wedge R) \equiv (P \vee Q) \wedge (P \vee R)$
Idempotencia	$P \wedge P \equiv P$	$P \vee P \equiv P$
Doble negación	$\neg(\neg P) \equiv P$	
Leyes de Morgan	$\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$	$\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
Identidad	$P \wedge \mathbf{V} \equiv P$	$P \vee \mathbf{F} \equiv P$
Dominación	$P \wedge \mathbf{F} \equiv \mathbf{F}$	$P \vee \mathbf{V} \equiv \mathbf{V}$
Absorción	$P \wedge (P \vee Q) \equiv P$	$P \vee (P \wedge Q) \equiv P$
Complemento	$P \wedge \neg P \equiv \mathbf{F}$	$P \vee \neg P \equiv \mathbf{V}$
Implicación	$P \to Q \equiv \neg P \vee Q$	
Contrarrecíproco	$P \to Q \equiv \neg Q \to \neg P$	
Equivalencia	$P \leftrightarrow Q \equiv (P \to Q) \wedge (Q \to P)$	

Nombre	Regla de inferencia	Nombre	Regla de inferencia
Modus Ponens	$p \to q$ p $\therefore q$	Simplificación	$p \wedge q$ $\therefore p$
Modus Tollens	$p \to q$ $\neg q$ $\therefore \neg p$	Conjunción	p q $\therefore p \wedge q$
Silogismo hipotético (Transitividad)	$p \to q$ $q \to r$ $\therefore p \to r$	Prueba de división por casos	$p \vee q$ $p \to r$ $q \to r$ $\therefore r$
Silogismo disyuntivo (Eliminación)	$p \vee q$ $\neg p$ $\therefore q$		
Adición	p $\therefore p \vee q$	Resolución	$\neg p \vee r$ $p \vee q$ $\therefore q \vee r$

Ejemplo: Demuestre que el siguiente argumento lógico es valido:

$$[p \wedge (p \to q) \wedge (s \vee r) \wedge (r \to \neg q)] \to (s \vee t)$$

Notacion de consecuentes

$$\begin{array}{l} p \\ p \to q \\ s \vee r \\ r \to \neg q \\ \hline \therefore s \vee t \end{array}$$

Nombre	Regla de inferencia	Nombre	Regla de inferencia
Modus Ponens	$p \to q$ p $\therefore q$	Simplificación	$p \wedge q$ $\therefore p$
Modus Tollens	$p \to q$ $\neg q$ $\therefore \neg p$	Conjunción	p q $\therefore p \wedge q$
Silogismo hipotético (Transitividad)	$p \to q$ $q \to r$ $\therefore p \to r$	Prueba de división por casos	$p \vee q$ $p \to r$ $q \to r$ $\therefore r$
Silogismo disyuntivo (Eliminación)	$p \vee q$ $\neg p$ $\therefore q$		
Adición	p $\therefore p \vee q$	Resolución	$\neg p \vee r$ $p \vee q$ $\therefore q \vee r$

$$\begin{array}{ll} p & (a) \\ p \to q & (b) \\ s \vee r & (c) \\ r \to \neg q & (d) \\ \hline \therefore s \vee t & \end{array}$$

	Pasos	Justificación
1.	p	Premisa (a)
2.	$p \to q$	Premisa (b)
3.	q	Por modus ponens en 1 y 2
4.	$r \to \neg q$	Premisa (d)
5.	$\neg r$	Por Modus Tollens en 3 y 4
6.	$s \vee r$	Premisa (c)
7.	s	Eliminacion en 5 y 6
8.	$\therefore s \vee t$	Adición en 7

Ejemplo: Demuestre que el siguiente argumento lógico es valido:

$$\begin{array}{l} (\neg p \vee q) \rightarrow r \\ r \rightarrow (s \vee t) \\ \neg s \wedge \neg u \\ \neg u \rightarrow \neg t \\ \hline \therefore p \end{array}$$

Notación proposicional.

$\neg p \vee q \rightarrow r,\ r \rightarrow (s \vee t),\ \neg s \wedge \neg u,\ \neg u \rightarrow \neg t \vdash p$

Nombre	Equivalencia lógica	
Conmutatividad	$P \wedge Q \equiv Q \wedge P$	$P \vee Q \equiv Q \vee P$
Asociatividad	$P \wedge (Q \wedge R) \equiv (P \wedge Q) \wedge R$	$P \vee (Q \vee R) \equiv (P \vee Q) \vee R$
Distributividad	$P \wedge (Q \vee R) \equiv (P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$	$P \vee (Q \wedge R) \equiv (P \vee Q) \wedge (P \vee R)$
Idempotencia	$P \wedge P \equiv P$	$P \vee P \equiv P$
Doble negación	$\neg(\neg P) \equiv P$	
Leyes de Morgan	$\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$	$\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
Identidad	$P \wedge \boldsymbol{V} \equiv P$	$P \vee \boldsymbol{F} \equiv P$
Dominación	$P \wedge \boldsymbol{F} \equiv \boldsymbol{F}$	$P \vee \boldsymbol{V} \equiv \boldsymbol{V}$
Absorción	$P \wedge (P \vee Q) \equiv P$	$P \vee (P \wedge Q) \equiv P$
Complemento	$P \wedge \neg P \equiv \boldsymbol{F}$	$P \vee \neg P \equiv \boldsymbol{V}$
Implicación	$P \rightarrow Q \equiv \neg P \vee Q$	
Contrarrecíproco	$P \rightarrow Q \equiv \neg Q \rightarrow \neg P$	
Equivalencia	$P \leftrightarrow Q \equiv (P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)$	

Nombre	Regla de inferencia	Nombre	Regla de inferencia
Modus Ponens	$p \rightarrow q$, p, $\therefore q$	Simplificación	$p \wedge q$, $\therefore p$
Modus Tollens	$p \rightarrow q$, $\neg q$, $\therefore \neg p$	Conjunción	p, q, $\therefore p \wedge q$
Silogismo hipotético (Transitividad)	$p \rightarrow q$, $q \rightarrow r$, $\therefore p \rightarrow r$	Prueba de división por casos	$p \vee q$, $p \rightarrow r$, $q \rightarrow r$, $\therefore r$
Silogismo disyuntivo (Eliminación)	$p \vee q$, $\neg p$, $\therefore q$		
Adición	p, $\therefore p \vee q$	Resolución	$\neg p \vee r$, $p \vee q$, $\therefore q \vee r$

$\neg p \vee q \rightarrow r$ (a)
$r \rightarrow s \vee t$ (b)
$\neg s \wedge \neg u$ (c)
$\neg u \rightarrow \neg t$ (d)
$\therefore p$

	Pasos	Justificación
1.	$\neg s \wedge \neg u$	Premisa (c)
2.	$\neg u$	Simplificación $\wedge$
3.	$\neg u \rightarrow \neg t$	Premisa (d)
4.	$\neg t$	Modus Ponens en 2 y 3
5.	$\neg s$	Simplificación $\wedge$
6.	$\neg s \wedge \neg t$	Conjucion de 4 y 5
7.	$\neg(s \vee t)$	Ley de Morgan en 6
8.	$r \rightarrow s \vee t$	Premisa (b)
9.	$\neg r$	Modus Tollens 7 y 8
10.	$\neg p \vee q \rightarrow r$	Premisa (a)
11.	$\neg(\neg p \vee q)$	Modus Tollens 9 y 10
12.	$p \wedge \neg q$	Ley de Morgan en 11
13.	$\therefore p$	Simplificacion en 12