PSYCHOLOGY

Chapter 22

3th
SECONDARY

Equivalencias notables

SACO OLIVEROS

Discurso de la Verdad

Fragmentos 2-8 (v.51)

Equivalencias lógicas

Dadas dos fórmulas bien formadas A y B:
"A equivale a B" / "B es equivalente a A"
Se da cuando:

Al desarrollar la tabla de verdad para (A $\boxed{\leftrightarrow}$ B) se obtiene una tautología
A y B tienen la misma tabla de verdad

Siendo: $A = (p \rightarrow q)$
$B = (q \vee \sim p)$

p	q	(p	→	q)	↔	(q	∨	~p)
V	F		V		V		V	
V	V		F		V		F	
F	F		V		V		V	
F	V		V		V		V	

Como la fórmula resulta ser una tautología, decimos que A equivale a B.

Siendo: $A = (p \wedge \sim q)$
$B = (q \Delta p)$

p	q	$(p$	$\wedge$	$\sim q)$	$\leftrightarrow$	$(p$	Δ	$q)$
V	F		F		V		F	
V	V		V		V		V	
F	F		F		F		V	
F	V		F		V		F	

Como la fórmula no resulta ser una tautología, decimos que A no equivale a B.

Equivalencias notables

1. Ley de idempotencia

$(A \wedge A) \equiv A$ $\quad\quad$ $(A \vee A) \equiv A$

2. Ley de doble negación

$\sim\sim A \equiv A$ $\quad\quad$ $\sim\sim\sim A \equiv \sim A$

3. Ley de De Morgan

$\sim(A \wedge B) \equiv (\sim A \vee \sim B)$

$(A \wedge B) \equiv \sim(\sim A \vee \sim B)$

$\sim(A \vee B) \equiv (\sim A \wedge \sim B)$

$(A \vee B) \equiv \sim(\sim A \wedge \sim B)$

4. Ley conmutativa

$(A \wedge B) \equiv (B \wedge A)$

$(A \Delta B) \equiv (B \Delta A)$

$(A \vee B) \equiv (B \vee A)$

$(A \leftrightarrow B) \equiv (B \leftrightarrow A)$

5. Ley asociativa

$[A \wedge (B \wedge C)] \equiv [(A \wedge B) \wedge C]$

$[A \vee (B \vee C)] \equiv [(A \vee B) \vee C]$

6. Ley de definición de condicional

$(A \rightarrow B) \equiv \sim(A \wedge \sim B)$

$(A \rightarrow B) \equiv (\sim A \vee B)$

$(A \vee B) \equiv (\sim A \rightarrow B)$

7. Ley de absorción

$[A \wedge (A \vee B)] \equiv A$

$[A \vee (A \wedge B)] \equiv A$

$[A \wedge (\sim A \vee B)] \equiv (A \wedge B)$

$[A \vee (\sim A \wedge B)] \equiv (A \vee B)$

8. Ley de transposición

$(A \rightarrow B) \equiv (\sim B \rightarrow \sim A)$

1. $(p \lor \sim\sim p)$

Por ley de doble negación

Por ley de idempotencia

2. $(p \lor q) \land (q \lor p)$

Por ley conmutativa

Por ley de idempotencia

3. $(p \rightarrow q) \land (q \lor \sim p)$

Por ley de definición de condicional

Por ley de De Morgan

4. $(p \wedge \sim q) \vee \sim(q \vee \sim p)$

Por ley de De Morgan

Por ley conmutativa

5. $\sim p \wedge (p \rightarrow \sim q)$

Por ley de definición de condicional

Por ley de absorción

6. $(p \vee q) \rightarrow \sim q$

Por ley de definición de condicional

Por ley de absorción

7. $(\sim p \rightarrow q) \wedge q$

Por ley de definición de condicional

Por ley de absorción

8. $\sim(p \wedge q) \wedge (q \rightarrow \sim p)$

Por ley de definición de condicional

Por ley de idempotencia

9. $\sim(p \rightarrow q) \wedge \sim q$

Por ley de definición de condicional

Por ley asociativa

Cuál es la premisa equivalente a:

“Es falso que f sea una relación, entonces es una función”

A) Si f no es una función, entonces f no es una relación

B) Si f no es una relación, entonces f es una función

C) f es una relación y no es una función

D) f no es una relación y sí es una función

Indique la fórmula equivalente de $(p \vee \sim q)$

A) $\sim p \wedge q$
B) $p \rightarrow q$
C) $\sim q$
D) $\sim p \rightarrow \sim q$
E) p

D) $\sim p \rightarrow \sim q$

Indique la fórmula equivalente de $\sim p \rightarrow (p \wedge \sim q)$.

A) q
B) $p \wedge q$
C) $p \rightarrow q$
D) $\sim p \vee \sim q$
E) p

E) p

Señale la ley que corresponde con la siguiente equivalencia $(\sim p \vee q) \equiv \sim(p \wedge \sim q)$.

A) Definición de condicional
B) Idempotencia
C) De Morgan
D) Conmutativa
E) Absorción

C) De Morgan

En la siguiente simplificación, señale de forma respectiva las leyes usadas.

$(\sim p \rightarrow q) \vee q$

$(p \vee q) \vee q$

$p \vee (q \vee q)$

$p \vee q$

I. Ley asociativa

II. Ley de idempotencia

III. Ley de definición de condicional

A) I, II y III   B) II, III y I

C) III, II y I   D) I, III y II   E) III, I y II

E) III, I y II

Simplifique la siguiente fórmula $(p \vee q) \rightarrow \sim q$.

A) p
B) q
C) $\sim p$
D) $\sim q$
E) $(p \vee \sim q)$

D) $\sim q$