Materiales Educativos GRATIS

ARITMETICA TERCERO

TIPOS DE ESQUEMAS MOLECULARES

TIPOS DE ESQUEMAS MOLECULARES

Según los valores de la matriz principal, los esquemas moleculares son:

1. Tautología

Cuando los valores de verdad de la matriz principal resultan ser todos verdaderos.

Ejemplo:

Evaluar $p \to (p \vee q)$

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

Matriz principal

2. Contradictorio

Cuando los valores de verdad de la matriz principal resultan ser todos falsos.

Ejemplo:

Evaluar: $[(p \wedge q) \leftrightarrow (q \to \sim p)]$

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

Matriz principal

3. Contingente

Cuando en valores de verdad de la matriz principal se obtiene al menos un valor verdadero y al menos un valor falso.

Ejemplo:

Evaluar: $p \wedge (p \to q) \vee \sim p$

p	q	[p	∧	(p	→	q)]	∨	~	p
V	V	V	V	V	V	V	V	F	V
V	F	V	F	V	F	F	F	F	V
F	V	F	F	F	V	V	V	V	F
F	F	F	F	F	V	F	V	V	F

Matriz principal

PRINCIPALES LEYES LÓGICAS

1. Idempotencia

$p \wedge p \equiv p$

$p \vee p \equiv p$

2. Conmutativa

$p \wedge q \equiv q \wedge p$

$p \vee q \equiv q \vee p$

3. Asociativa

$(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$

$(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$

4. Distributiva

$p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$

$p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$

5. Ley de doble negación

$\sim(\sim p) \equiv p$

6. De De Morgan

$\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$

$\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$

7. De absorción

$p \vee (p \wedge q) \equiv p$

$p \wedge (p \vee q) \equiv p$

$p \vee (\sim p \wedge q) \equiv p \vee q$

$p \wedge (\sim p \vee q) \equiv p \wedge q$

8. De la condicional

$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

$p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$

9. De la bicondicional

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

$p \leftrightarrow q \equiv \sim (p \not\leftrightarrow q)$

$p \leftrightarrow q \equiv \sim p \leftrightarrow \sim q$

10. Del complemento

$p \vee \sim p \equiv V$

$p \wedge \sim p \equiv F$

11. De la identidad

$p \vee V \equiv V$

$p \wedge V \equiv p$

$p \vee F \equiv p$

$p \wedge F \equiv F$

Circuitos lógicos

Un circuito lógico es la representación gráfica de una o más proposiciones utilizando los esquemas denominadas circuitos lógicos.

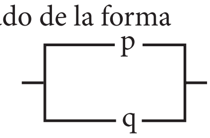
A. Circuito en serie

Está dado de la forma

— p — q — $\equiv (p \wedge q)$

B. Circuito en paralelo

Está dado de la forma



$\equiv (p \vee q)$

Trabajando en clase

Integral

1. Según la definición dada, indica qué tipo de esquema es la siguiente proposición:

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

2. Simplifica:

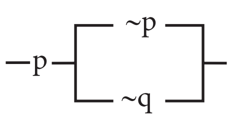
$\sim(\sim(\sim(\sim(p \vee q))))$

3. Según la definición dada, indica qué tipo de esquema hay en la siguiente preposición:

$\sim(p \leftrightarrow q) \wedge \sim(p \rightarrow q)$

PUCP

4. Se tiene el siguiente circuito lógico cuyo valor de verdad es verdadero.



¿Cuáles son los valores de p y q, respectivamente?

Resolución

Del circuito lógico tenemos:

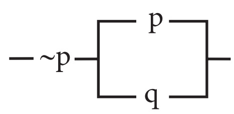
$$\underbrace{p}_{V}\ \underset{\substack{\downarrow \\ V}}{\wedge}\ \underbrace{(\sim p \vee \sim q)}_{V} \equiv V$$

Observamos:

$p \equiv V$

$q \equiv F$

5. Se tiene el circuito lógico cuyo valor de verdad es verdadero.



¿Cuáles son los valores de p y q, respectivamente?

6. Simplifica:

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

7. Simplifica:

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

UNMSM

8. Simplifica:

$$[p\to(p\wedge\sim q)]\to(\sim p\vee q)$$

Resolución:

$p\to(p\wedge\sim q)$ "Del condicional"

$\sim p\vee(p\wedge\sim p)$ "Absorción"

$(\sim p\wedge\sim q)$

Ahora:

$(\sim p\vee\sim q)\to(\sim p\vee q)$ "Del condicional"

$\sim(\sim p\vee\sim q)\vee(\sim p\vee q)$ "De morgan"

$(\sim p\wedge q)\vee q\vee V\sim p$ "Absorción"

$\therefore q\vee\sim p$

9. Simplifica:

$$\sim(\sim p\to q)\to(q\wedge p)$$

10. Determina la negación de: "Si Orlando estudia y saca buenas notas, entonces logrará obtener la beca".

11. Simplifica:

$$[(\sim p\to q)\wedge(q\to p)]\wedge\sim p$$

UNI

12. Definimos el conector lógico "$\hookleftarrow$"

$$p\hookleftarrow q\equiv[(\sim p\vee q)\wedge p]\vee p$$

Simplificar:

$$[\sim(q\hookleftarrow p)\to(p\wedge q)]\hookleftarrow(p\hookleftarrow q)$$

Resolución

$\underbrace{[(\sim p\vee q)\wedge p]\vee p}_{p}$ "Simplificando absorción"

Entonces:

$[\sim(q\hookleftarrow p)\to(p\wedge q)]\hookleftarrow(p\hookleftarrow q)$

$[\sim q\to(p\wedge q)]\hookleftarrow(p\hookleftarrow q)$ Condición

$[q\vee(p\wedge q)]\hookleftarrow(p\hookleftarrow q)$

$\underbrace{q\hookleftarrow p}_{q}$

13. Definimos el conector lógico.

$$[p\wedge q]@[\sim(\sim p@q)\to(q\wedge\sim p)]$$

14. La negación de:

"x es positivo ya que z es negativo" es: