

Método e: Por tablas de verdad obtener la FNDP.

Método f: Por tablas de verdad obtener la FNCP.

Con una sola tabla de verdad obtenemos las dos formas.

Se construye la tabla de verdad. Únicamente nos interesa la columna resultante.

P	Q	R	$(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow R)$
T	T	T	T
T	T	F	F
T	F	T	F
T	F	F	F
F	T	T	T
F	T	F	F
F	F	T	T
F	F	F	T

Para encontrar los términos de la FNDP, revise los renglones verdaderos de la columna resultante de la tabla de verdad.

Para encontrar los términos de la FNCP, revise los renglones falsos de la columna resultante de la tabla de verdad.

Proceda a escribir cada uno de los términos.

P	Q	R	$(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow R)$	FNDP	FNCP
T	T	T	T	$(P \wedge Q \wedge R)$	$(7P \vee 7Q \vee R)$
T	T	F	F		$(7P \vee Q \vee 7R)$
T	F	T	F		$(7P \vee Q \vee R)$
T	F	F	F		
F	T	T	T	$(7P \wedge Q \wedge R)$	$(P \vee 7Q \vee R)$
F	T	F	F		
F	F	T	T	$(7P \wedge 7Q \wedge R)$	
F	F	F	T	$(7P \wedge 7Q \wedge 7R)$	

$$\text{FNDP: } (P \wedge Q \wedge R) \vee (7P \wedge Q \wedge R) \vee (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (7P \wedge 7Q \wedge 7R)$$

$$\text{FNCP: } (7P \vee 7Q \vee R) \wedge (7P \vee Q \vee 7R) \wedge (7P \vee Q \vee R) \wedge (P \vee 7Q \vee R)$$

Método g: A partir de los términos faltantes de la FNDP obtenga la FNCP.

Vea la tabla de verdad.

Procedimiento

1º Los términos faltantes de la FNDP son:

$$(P \wedge Q \wedge R), (P \wedge \neg Q \wedge R), (P \wedge Q \wedge \neg R), (\neg P \wedge Q \wedge R)$$

2º Relacione los términos faltantes con v:

$$(P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge \neg Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge \neg R) \vee (\neg P \wedge Q \wedge R)$$

3º Encierre todo entre paréntesis cuadrados y niéguelo:

$$\neg[(P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge \neg Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge \neg R) \vee (\neg P \wedge Q \wedge R)]$$

4º Aplique De Morgan y desarrolle:

$$\neg[(P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge \neg Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge \neg R) \vee (\neg P \wedge Q \wedge R)] \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \neg(P \wedge Q \wedge R) \wedge \neg(P \wedge \neg Q \wedge R) \wedge \neg(P \wedge Q \wedge \neg R) \wedge \neg(\neg P \wedge Q \wedge R)$$

$$\Leftrightarrow (P \vee \neg Q \vee \neg R) \wedge (P \vee Q \vee \neg R) \wedge (P \vee Q \vee R) \wedge (P \vee \neg Q \vee R) \quad \text{FNCP}$$

Método h: A partir de los términos faltantes de la FNCP obtenga la FNDP.

Vea la tabla de verdad.

Procedimiento

1º Los términos faltantes de la FNCP son:

$$(\neg P \vee \neg Q \vee \neg R), (\neg P \vee Q \vee \neg R), (\neg P \vee Q \vee R) \text{ y } (P \vee \neg Q \vee R)$$

2º Relacione los términos faltantes con \wedge :

$$(\neg P \vee \neg Q \vee \neg R) \wedge (\neg P \vee Q \vee \neg R) \wedge (\neg P \vee Q \vee R) \wedge (P \vee \neg Q \vee R)$$

3º Encierre todo entre paréntesis cuadrados y niéguelo:

$$\neg[(\neg P \vee \neg Q \vee \neg R) \wedge (\neg P \vee Q \vee \neg R) \wedge (\neg P \vee Q \vee R) \wedge (P \vee \neg Q \vee R)]$$

4º Aplique De Morgan y simplifique:

$$\neg[(\neg P \vee \neg Q \vee \neg R) \wedge (\neg P \vee Q \vee \neg R) \wedge (\neg P \vee Q \vee R) \wedge (P \vee \neg Q \vee R)] \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \neg(\neg P \vee \neg Q \vee \neg R) \vee \neg(\neg P \vee Q \vee \neg R) \vee \neg(\neg P \vee Q \vee R) \vee \neg(P \vee \neg Q \vee R)$$

$$\Leftrightarrow (P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge \neg Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge \neg R) \vee (\neg P \wedge \neg Q \wedge R) \quad \text{FNDP}$$



FACULTAD INGENIERÍA

G- 211293

Comentarios:

Este ejercicio es uno de los más completos.

Usted debe dominar todos los métodos, teniendo especial cuidado de aplicar las leyes o propiedades más adecuadas.

Cada método se puede usar para comprobar los resultados obtenidos por los otros métodos. Sin duda alguna, el método algebraico es el más interesante, ya que nos permite aplicar todo lo que ya sabemos.

Domine los métodos. Cada método tiene sus características que lo hacen especial.

Recuerde, domine todo. Usted puede con ellos.

Varios detalles:

1. Por medio de tautologías o contradicciones se pueden meter o eliminar atómicas.
2. En cada término, aparecen todas las atómicas involucradas.
3. Por cuestión de claridad, dentro de cada término deben anotarse las atómicas en estricto orden alfabético.

Practique, realice más ejercicios. Por medio del método de tabla de verdad, Usted sabe de antemano cuáles son los términos de cada forma normal principal. Así que, invente cualquier ejercicio, obtenga los términos por tabla; ahora resuelva el ejercicio por el método algebraico. Ya conoce los resultados. Un pequeño detalle: si se equivoca al obtener la tabla, entonces TODO estará mal.

52. Obtenga las formas normales principales de la siguiente fórmula proposicional, usando los métodos que se especifican:

$$(P \rightarrow R) \wedge (Q \Leftrightarrow P)$$

Use los siguientes métodos:

- a) Por el método algebraico obtenga la FNDP.
- b) Por el método algebraico obtenga la FNCP.
- c) A partir de la FNDP obtener la FNCP.
- d) A partir de la FNCP obtener la FNDP.
- e) Por el método de tablas de verdad obtener la FNDP.
- f) Por el método de tablas de verdad obtener la FNCP.
- g) A partir de los términos faltantes de la FNDP obtenga la FNCP.
- h) A partir de los términos faltantes de la FNCP obtenga la FNDP.

Solución:

Método a: Por el método algebraico obtenga la FNDP.

A partir de la fórmula original se obtiene la FNDP	Ley o propiedad Escriba la ley que se usó
$(P \rightarrow R) \wedge (Q \Leftrightarrow P) \Leftrightarrow (P \vee R) \wedge (Q \Leftrightarrow P)$	
$\Leftrightarrow (P \vee R) \wedge ((Q \rightarrow P) \wedge (P \rightarrow Q))$	
$\Leftrightarrow (P \vee R) \wedge ((7Q \vee P) \wedge (\neg P \vee Q))$	
$\Leftrightarrow (P \vee R) \wedge (P \vee 7Q) \wedge (\neg P \vee Q)$	
$\Leftrightarrow (P \vee (R \wedge 7Q)) \wedge (\neg P \vee Q)$	
$\Leftrightarrow ((P \vee (R \wedge 7Q)) \wedge \neg P) \vee ((P \vee (R \wedge 7Q)) \wedge Q)$	
$\Leftrightarrow (P \wedge \neg P) \vee (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q) \vee (R \wedge (7Q \wedge Q))$	
$\Leftrightarrow (F) \vee (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q) \vee (R \wedge F)$	
$\Leftrightarrow (F) \vee (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q) \vee (F)$	
$\Leftrightarrow (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q)$	
$\Leftrightarrow (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge T)$	
$\Leftrightarrow (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge (R \vee \neg R))$	
$\Leftrightarrow (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge \neg R)$	FNDP

Método b: Por el método algebraico obtenga la FNCP.

A partir de la fórmula original se obtiene la FNCP	Ley o propiedad
$(7P \rightarrow R) \wedge (Q \Leftrightarrow P) \Leftrightarrow (P \vee R) \wedge (Q \Leftrightarrow P)$	Con-Dis
$\Leftrightarrow (P \vee R) \wedge ((Q \rightarrow P) \wedge (P \rightarrow Q))$	Bi-Con
$\Leftrightarrow (P \vee R) \wedge ((7Q \vee P) \wedge (\neg P \vee Q))$	Con-Dis
$\Leftrightarrow (P \vee R \vee F) \wedge (7Q \vee P \vee F) \wedge (\neg P \vee Q \vee F)$	Identidad
$\Leftrightarrow (P \vee R \vee (Q \wedge \neg Q)) \wedge (7Q \vee P \vee (R \wedge \neg R)) \wedge (7P \vee Q \vee (F \wedge \neg F))$	Contradicción
$\Leftrightarrow (P \vee R \vee Q) \wedge (P \vee R \vee \neg Q) \wedge (7Q \vee P \vee R) \wedge (7Q \vee P \vee \neg R) \wedge (7P \vee Q \vee R) \wedge (7P \vee Q \vee \neg R)$	Distributiva
$\Leftrightarrow (P \vee Q \vee R) \wedge (P \vee \neg Q \vee R) \wedge (P \vee Q \vee \neg R) \wedge (P \vee \neg Q \vee \neg R) \wedge (7P \vee Q \vee R) \wedge (7P \vee Q \vee \neg R)$	Commutativa
$\Leftrightarrow (P \vee Q \vee R) \wedge (P \vee \neg Q \vee R) \wedge (P \vee Q \vee \neg R) \wedge (7P \vee Q \vee R) \wedge (7P \vee Q \vee \neg R)$	Idempotencia
	FNCP

Método c: A partir de la FNDP obtener la FNCP.

Tomo la FNDP y trabajo con ella.	Ley o propiedad
	Escriba la ley que se usó
$(7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge 7R) \Leftrightarrow$	
$\Leftrightarrow (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge (R \vee \neg R))$	
$\Leftrightarrow (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge T)$	
$\Leftrightarrow (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q)$	
$\Leftrightarrow ((7P \wedge 7Q \wedge R) \vee P) \wedge ((7P \wedge 7Q \wedge R) \vee \neg Q)$	
$\Leftrightarrow (7P \vee P) \wedge (7Q \vee \neg Q) \wedge (R \vee P) \wedge (7P \vee Q) \wedge (7Q \vee \neg Q) \wedge (R \vee Q)$	
$\Leftrightarrow (T) \wedge (7Q \vee P) \wedge (R \vee P) \wedge (7P \vee Q) \wedge (\neg T) \wedge (R \vee Q)$	
$\Leftrightarrow (7Q \vee P) \wedge (R \vee P) \wedge (7P \vee Q) \wedge (R \vee Q)$	
$\Leftrightarrow (P \vee 7Q) \wedge (P \vee R) \wedge (7P \vee Q) \wedge (Q \vee R)$	
$\Leftrightarrow (P \vee 7Q \vee F) \wedge (P \vee R \vee F) \wedge (7P \vee Q \vee F) \wedge (Q \vee R \vee F)$	
$\Leftrightarrow (P \vee 7Q \vee (R \wedge \neg R)) \wedge (P \vee R \vee (Q \wedge \neg Q)) \wedge (7P \vee Q \vee (R \wedge \neg R)) \wedge (Q \vee R \vee (P \wedge \neg P))$	
$\Leftrightarrow (P \vee 7Q \vee R) \wedge (P \vee 7Q \vee \neg R) \wedge (P \vee R \vee Q) \wedge (P \vee R \vee \neg Q) \wedge (7P \vee Q \vee R) \wedge (7P \vee Q \vee \neg R) \wedge (7P \vee R \vee Q) \wedge (7P \vee R \vee \neg Q)$	
$\Leftrightarrow (P \vee 7Q \vee R) \wedge (P \vee 7Q \vee \neg R) \wedge (P \vee R \vee Q) \wedge (P \vee R \vee \neg Q) \wedge (7P \vee Q \vee R) \wedge (7P \vee Q \vee \neg R) \wedge (7P \vee R \vee Q) \wedge (7P \vee R \vee \neg Q)$	
	FNCP

Método d: A partir de la FNCP obtener la FNDP.

Tomo la FNCP y trabajo con ella.

Ley o propiedad Escriba la ley que se usó	
$ \begin{aligned} & (PvQvR) \wedge (Pv7QvR) \wedge (Pv7Qv7R) \wedge (7PvQvR) \wedge (7PvQv7R) \Leftrightarrow \\ & \Leftrightarrow (PvQvR) \wedge (Pv7QvR) \wedge (Pv7QvR) \wedge (Pv7Qv7R) \wedge \\ & (7PvQvR) \wedge (7PvQv7R) \\ & \Leftrightarrow (PvRv(Q \wedge 7Q)) \wedge (Pv7Qv(R \wedge 7R)) \wedge (7PvQv(R \wedge 7R)) \\ & \Leftrightarrow (PvRv(F)) \wedge (Pv7Qv(F)) \wedge (7PvQv(F)) \\ & \Leftrightarrow (PvR) \wedge (Pv7Q) \wedge (7PvQ) \\ & \Leftrightarrow (7PvQ) \wedge (Pv7Q) \wedge (PvR) \\ & \Leftrightarrow ((7P \wedge (Pv7Q)) \vee (Q \wedge (Pv7Q))) \wedge (PvR) \\ & \Leftrightarrow ((7P \wedge P) \vee (7P \wedge 7Q) \vee (Q \wedge P) \vee (Q \wedge 7Q)) \wedge (PvR) \\ & \Leftrightarrow (F) \vee (7P \wedge 7Q) \vee (Q \wedge P) \vee (Q \wedge 7Q) \wedge (PvR) \\ & \Leftrightarrow ((7P \wedge 7Q) \vee (Q \wedge P)) \wedge (PvR) \\ & \Leftrightarrow ((7P \wedge 7Q) \wedge (PvR)) \vee ((Q \wedge P) \wedge (PvR)) \\ & \Leftrightarrow (7P \wedge 7Q \wedge P) \vee (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (Q \wedge P \wedge P) \vee (Q \wedge P \wedge R) \\ & \Leftrightarrow (F) \vee (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (Q \wedge P) \vee (Q \wedge P \wedge R) \\ & \Leftrightarrow (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (Q \wedge P) \vee (Q \wedge P \wedge R) \\ & \Leftrightarrow (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q) \vee (P \wedge Q \wedge R) \\ & \Leftrightarrow (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge Q) \\ & \Leftrightarrow (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge T) \\ & \Leftrightarrow (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge (Rv7R)) \\ & \Leftrightarrow (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge 7R) \\ & \Leftrightarrow (7P \wedge 7Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge 7R) \end{aligned} $	FNDP

Método e: Por tablas de verdad obtener la FNDP.

Método f: Por tablas de verdad obtener la FNCP.

Con una sola tabla de verdad obtenemos las dos formas.

Se construye la tabla de verdad. Sólo nos interesa la columna resultante.

P	Q	R	$(7P \rightarrow R) \wedge (Q \neq P)$
T	T	T	T
T	T	F	T
T	F	T	F
T	F	F	F
F	T	T	F
F	T	F	F
F	F	T	T
F	F	F	F

Para encontrar los términos de la FNDP revise los renglones verdaderos de la columna resultante de la tabla.

Para encontrar los términos de la FNCP revise los renglones falsos de la columna resultante de la tabla.

Proceda a escribir cada uno de los términos.

P	Q	R	$(7P \rightarrow R) \wedge (Q \neq P)$	FNDP	FNCP
T	T	T	T	$(P \wedge Q \wedge R)$	
T	T	F	T	$(P \wedge Q \wedge 7R)$	$(7P \vee Q \vee 7R)$
T	F	T	F		$(7P \vee Q \vee R)$
T	F	F	F		$(P \vee 7Q \vee 7R)$
F	T	T	F		$(P \vee 7Q \vee R)$
F	T	F	F		
F	F	T	T	$(7P \wedge 7Q \wedge R)$	
F	F	F	F		$(P \vee Q \vee R)$

$$\text{FNDP: } (P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge 7R) \vee (7P \wedge 7Q \wedge R)$$

$$\text{FNCP: } (7P \vee Q \vee 7R) \wedge (7P \vee Q \vee R) \wedge (P \vee 7Q \vee 7R) \wedge (P \vee 7Q \vee R) \wedge (P \vee Q \vee R)$$

Método g: A partir de los términos faltantes de la FNDP obtenga la FNCP.

Vea la tabla de verdad.

Procedimiento

1º Los términos faltantes de la FNDP son:

$$(P \wedge Q \wedge R), (P \wedge Q \wedge 7R), (7P \wedge Q \wedge R), (7P \wedge Q \wedge 7R) y (7P \wedge 7Q \wedge 7R)$$

2º Relacione los términos faltantes con v:

$$(P \wedge 7Q \wedge R) v (P \wedge 7Q \wedge 7R) v (7P \wedge Q \wedge R) v (7P \wedge Q \wedge 7R) v (7P \wedge 7Q \wedge R)$$

3º Encierre todo entre paréntesis cuadrados y niéguelo:

$$\neg[(P \wedge 7Q \wedge R) v (P \wedge 7Q \wedge 7R) v (7P \wedge Q \wedge R) v (7P \wedge Q \wedge 7R) v (7P \wedge 7Q \wedge R)]$$

4º Aplique De Morgan y desarrolle:

$$\neg[(P \wedge 7Q \wedge R) v (P \wedge 7Q \wedge 7R) v (7P \wedge Q \wedge R) v (7P \wedge Q \wedge 7R) v (7P \wedge 7Q \wedge R)] \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \neg(P \wedge 7Q \wedge R) \wedge \neg(P \wedge 7Q \wedge 7R) \wedge \neg(7P \wedge Q \wedge R) \wedge \neg(7P \wedge Q \wedge 7R) \wedge$$

$$\neg(7P \wedge 7Q \wedge R)$$

$$\Leftrightarrow \neg(PvQv7R) \wedge \neg(PvQv7R) \wedge \neg(Pv7Qv7R) \wedge \neg(Pv7QvR) \wedge \neg(PvQvR) \quad \text{FNCP}$$

Método h: A partir de los términos faltantes de la FNCP obtenga la FNDP.

Vea la tabla de verdad.

Procedimiento

1º Los términos faltantes de la FNCP son:

$$(7Pv7Qv7R), (7Pv7QvR) y (PvQv7R)$$

2º Relacione los términos faltantes con \wedge :

$$(7Pv7Qv7R) \wedge (7Pv7QvR) \wedge (PvQv7R)$$

3º Encierre todo entre paréntesis cuadrados y niéguelo:

$$\neg[(7Pv7Qv7R) \wedge (7Pv7QvR) \wedge (PvQv7R)]$$

4º Aplique De Morgan y desarrolle:

$$\neg[(7Pv7Qv7R) \wedge (7Pv7QvR) \wedge (PvQv7R)] \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \neg(7Pv7Qv7R) \vee \neg(7Pv7QvR) \vee \neg(PvQv7R)$$

$$\Leftrightarrow (P \wedge Q \wedge R) \vee (P \wedge Q \wedge 7R) \vee (7P \wedge 7Q \wedge R) \quad \text{FNDP}$$

Comentarios:

Este ejercicio es uno de los más completos.

Usted debe dominar todos los métodos, teniendo especial cuidado de aplicar las leyes o propiedades más adecuadas.

Cada método se puede usar para comprobar los resultados obtenidos por los otros métodos. Sin duda alguna, el método algebraico es el más interesante, ya que nos permite aplicar todo lo que ya sabemos.

Domine los métodos. Cada método tiene sus características que lo hacen especial. Recuerde, domine todo. Usted puede con ellos.

Varios detalles:

1. Por medio de tautologías o contradicciones se pueden meter o eliminar atómicas.
2. En cada término, aparecen todas las atómicas involucradas.
3. Por cuestión de claridad, dentro de cada término deben anotarse las atómicas en estricto orden alfabético.

Practique, realice más ejercicios. Por medio del método de tabla de verdad, Usted sabe de antemano cuáles son los términos de cada forma normal principal. Así que, invente cualquier ejercicio, obtenga los términos por tabla; ahora resuelva el ejercicio por el método algebraico. Ya conoce los resultados. Un pequeño detalle: si se equivoca al obtener la tabla, entonces TODO estará mal.

53. Demuestre la siguiente equivalencia. Use dos procedimientos.

$$(A \vee B) \wedge (\neg A \vee C) \Leftrightarrow (A \wedge C) \vee (\neg A \wedge B)$$

Solución:

Usando el método algebraico.

Procedimiento

Ley o
propiedad

Trabajo con la parte izquierda de la expresión:

$$(A \vee B) \wedge (\neg A \vee C) \Leftrightarrow ((A \vee B) \wedge \neg A) \vee ((A \vee B) \wedge C)$$

Distributiva

$$\Leftrightarrow (A \wedge \neg A) \vee (A \wedge C) \vee (B \wedge C)$$

Distributiva y
comutativa

$$\Leftrightarrow (F) \vee (A \wedge C) \vee (B \wedge C)$$

Contradicción

$$\Leftrightarrow (\neg A \wedge B) \vee (A \wedge C) \vee (B \wedge C)$$

Identidad

$$\Leftrightarrow (\neg A \wedge B \wedge T) \vee (A \wedge C \wedge T) \vee (B \wedge C \wedge T)$$

Identidad

$$\Leftrightarrow (\neg A \wedge B \wedge (C \vee \neg C)) \vee (A \wedge C \wedge (B \vee \neg B)) \vee (B \wedge C \wedge (A \vee \neg A))$$

Complemento

$$\Leftrightarrow (\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge C \wedge B) \vee (A \wedge C \wedge \neg B) \vee$$

Distributiva

$$(B \wedge C \wedge A) \vee (B \wedge C \wedge \neg A)$$

Idempotencia

$$\Leftrightarrow (\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge B \wedge \neg C)$$

Distributiva

$$\Leftrightarrow (\neg A \wedge B \wedge (C \vee \neg C)) \vee (A \wedge C \wedge (B \vee \neg B))$$

Tautología

$$\Leftrightarrow (\neg A \wedge B \wedge (T)) \vee (A \wedge C \wedge (T))$$

Identidad

$$\Leftrightarrow (\neg A \wedge B) \vee (A \wedge C)$$

Commutativa

$$\Leftrightarrow (A \wedge C) \vee (\neg A \wedge B)$$

Busquemos otro camino para demostrar la equivalencia.

¿Cuál será una buena opción?

Piense.

En la siguiente sección encontrará una buena sugerencia.

Segundo procedimiento, usando el método algebraico.

Para este ejercicio, ¿servirán las formas normales principales?

Veamos:

Procedimiento

Trabajo con la parte izquierda de la expresión:

	Ley o propiedad
$(AvB) \wedge (7AvC) \Leftrightarrow ((AvB) \wedge 7A) \vee ((AvB) \wedge C)$	Distributiva
$\Leftrightarrow (A \wedge 7A) \vee (7A \wedge B) \vee (A \wedge C) \vee (B \wedge C)$	Distributiva
$\Leftrightarrow (F) \vee (7A \wedge B) \vee (A \wedge C) \vee (B \wedge C)$	Contradicción
$\Leftrightarrow (7A \wedge B) \vee (A \wedge C) \vee (B \wedge C)$	Identidad
$\Leftrightarrow (7A \wedge B \wedge T) \vee (A \wedge C \wedge T) \vee (B \wedge C \wedge T)$	Identidad
$\Leftrightarrow (7A \wedge B \wedge (Cv7C)) \vee (A \wedge C \wedge (Bv7B)) \vee (B \wedge C \wedge (Av7A))$	Complemento
$\Leftrightarrow (7A \wedge B \wedge C) \vee (7A \wedge B \wedge 7C) \vee (A \wedge C \wedge B) \vee (A \wedge C \wedge 7B) \vee (B \wedge C \wedge A) \vee (B \wedge C \wedge 7A)$	Distributiva
$\Leftrightarrow (7A \wedge B \wedge C) \vee (7A \wedge B \wedge 7C) \vee (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge 7B \wedge C)$	Idempotencia

La expresión corresponde a la FNDP.

Ahora, procedo a obtener la FNDP de la parte derecha de la misma expresión:

$(A \wedge C) \vee (7^a \wedge B) \Leftrightarrow (A \wedge C \wedge T) \vee (7A \wedge B \wedge T)$	Identidad
$\Leftrightarrow (A \wedge C \wedge (Bv7B)) \vee (7A \wedge B \wedge (Cv7C))$	Tautología
$\Leftrightarrow (7A \wedge B \wedge C) \vee (7A \wedge B \wedge 7C) \vee (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge 7B \wedge C)$	Distributiva

Si de la parte izquierda y de la parte derecha de la expresión inicial, se obtiene la misma FNDP o FNCP, entonces se cumple la equivalencia.

Comentarios:

Como se puede observar, las formas normales principales sirven para demostrar equivalencias.

En este momento Usted ya domina varios métodos.

Practique, use los conceptos.