

Trabajando con la verdad

Matemáticas Discretas
(TC1003)

M.C. Xavier Sánchez Díaz
sax@tec.mx



Outline

- 1 De los símbolos al significado
- 2 Detalle de tablas de verdad
- 3 Equivalencias y leyes

Repaso

De los símbolos al significado

Hasta ahora hemos revisado lo siguiente:

- La conjunción (Te quiero con limón **y** con sal)
- La disyunción (Coca **o** Pepsi; cualquiera de las dos está bien)
- La negación (**No** es cierto que ella te odie)
- La implicación (**Si** te aplicas, **entonces** vas a pasar el semestre sin problemas)

Además, también revisamos

- Variables: P, Q, R
- Estatutos atómicos P o estatutos compuestos $P \implies Q$
- Conectivos y operadores lógicos: $\vee, \wedge, \implies, \iff, \neg$

Repaso

De los símbolos al significado

Hasta ahora hemos revisado lo siguiente:

- La conjunción (Te quiero con limón **y** con sal)
- La disyunción (Coca **o** Pepsi; cualquiera de las dos está bien)
- La negación (**No** es cierto que ella te odie)
- La implicación (**Si** te aplicas, **entonces** vas a pasar el semestre sin problemas)

Además, también revisamos

- Variables: P, Q, R
- Estatutos atómicos P o estatutos compuestos $P \implies Q$
- Conectivos y operadores lógicos: $\vee, \wedge, \implies, \iff, \neg$

Repaso

De los símbolos al significado

Hasta ahora hemos revisado lo siguiente:

- La conjunción (Te quiero con limón **y** con sal)
- La disyunción (Coca **o** Pepsi; cualquiera de las dos está bien)
- La negación (**No** es cierto que ella te odie)
- La implicación (**Si** te aplicas, **entonces** vas a pasar el semestre sin problemas)

Además, también revisamos

- Variables: P, Q, R
- Estatutos atómicos P o estatutos compuestos $P \implies Q$
- Conectivos y operadores lógicos: $\vee, \wedge, \implies, \iff, \neg$

Repaso

De los símbolos al significado

Hasta ahora hemos revisado lo siguiente:

- La conjunción (Te quiero con limón **y** con sal)
- La disyunción (Coca **o** Pepsi; cualquiera de las dos está bien)
- La negación (**No** es cierto que ella te odie)
- La implicación (**Si** te aplicas, **entonces** vas a pasar el semestre sin problemas)

Además, también revisamos

- Variables: P, Q, R
- Estatutos atómicos P o estatutos compuestos $P \implies Q$
- Conectivos y operadores lógicos: $\vee, \wedge, \implies, \iff, \neg$

Repaso

De los símbolos al significado

Hasta ahora hemos revisado lo siguiente:

- La conjunción (Te quiero con limón **y** con sal)
- La disyunción (Coca **o** Pepsi; cualquiera de las dos está bien)
- La negación (**No** es cierto que ella te odie)
- La implicación (**Si** te aplicas, **entonces** vas a pasar el semestre sin problemas)

Además, también revisamos

- Variables: P, Q, R
- Estatutos atómicos P o estatutos compuestos $P \implies Q$
- Conectivos y operadores lógicos: $\vee, \wedge, \implies, \iff, \neg$

Repaso

De los símbolos al significado

Hasta ahora hemos revisado lo siguiente:

- La conjunción (Te quiero con limón **y** con sal)
- La disyunción (Coca **o** Pepsi; cualquiera de las dos está bien)
- La negación (**No** es cierto que ella te odie)
- La implicación (**Si** te aplicas, **entonces** vas a pasar el semestre sin problemas)

Además, también revisamos

- Variables: P, Q, R
- Estatutos atómicos P o estatutos compuestos $P \implies Q$
- Conectivos y operadores lógicos: $\vee, \wedge, \implies, \iff, \neg$

Repaso

De los símbolos al significado

Hasta ahora hemos revisado lo siguiente:

- La conjunción (Te quiero con limón **y** con sal)
- La disyunción (Coca **o** Pepsi; cualquiera de las dos está bien)
- La negación (**No** es cierto que ella te odie)
- La implicación (**Si** te aplicas, **entonces** vas a pasar el semestre sin problemas)

Además, también revisamos

- Variables: P, Q, R
- Estatutos atómicos P o estatutos compuestos $P \implies Q$
- Conectivos y operadores lógicos: $\vee, \wedge, \implies, \iff, \neg$

Repaso

De los símbolos al significado

Hasta ahora hemos revisado lo siguiente:

- La conjunción (Te quiero con limón **y** con sal)
- La disyunción (Coca **o** Pepsi; cualquiera de las dos está bien)
- La negación (**No** es cierto que ella te odie)
- La implicación (**Si** te aplicas, **entonces** vas a pasar el semestre sin problemas)

Además, también revisamos

- Variables: P, Q, R
- Estatutos atómicos P o estatutos compuestos $P \implies Q$
- Conectivos y operadores lógicos: $\vee, \wedge, \implies, \iff, \neg$

Las tablas de verdad I

De los símbolos al significado

Para poder entender de dónde sale una **tabla de verdad**, primero hay que entender cómo afecta cada operador a cada estatuto.

Sabemos que si tenemos $P \wedge Q$ significa que tenemos que cumplir con ambas condiciones para decir la verdad. ¿Qué pasa en el siguiente enunciado?

$$\neg P \wedge Q$$

¿Cuál de las siguientes preguntas es la que representa al enunciado anterior?

- No tengo hambre y estoy enojado
- Ni tengo hambre, ni estoy enojado
- Tengo hambre y no estoy enojado
- No es cierto que tenga hambre y esté enojado

¿A qué está afectando el \neg ?

Las tablas de verdad I

De los símbolos al significado

Para poder entender de dónde sale una **tabla de verdad**, primero hay que entender cómo afecta cada operador a cada estatuto.

Sabemos que si tenemos $P \wedge Q$ significa que tenemos que cumplir con ambas condiciones para decir la verdad. ¿Qué pasa en el siguiente enunciado?

$$\neg P \wedge Q$$

¿Cuál de las siguientes preguntas es la que representa al enunciado anterior?

- No tengo hambre y estoy enojado
- Ni tengo hambre, ni estoy enojado
- Tengo hambre y no estoy enojado
- No es cierto que tenga hambre y esté enojado

¿A qué está afectando el \neg ?

Las tablas de verdad I

De los símbolos al significado

Para poder entender de dónde sale una **tabla de verdad**, primero hay que entender cómo afecta cada operador a cada estatuto.

Sabemos que si tenemos $P \wedge Q$ significa que tenemos que cumplir con ambas condiciones para decir la verdad. ¿Qué pasa en el siguiente enunciado?

$$\neg P \wedge Q$$

¿Cuál de las siguientes preguntas es la que representa al enunciado anterior?

- No tengo hambre y estoy enojado
- Ni tengo hambre, ni estoy enojado
- Tengo hambre y no estoy enojado
- No es cierto que tenga hambre y esté enojado

¿A qué está afectando el \neg ?

Las tablas de verdad I

De los símbolos al significado

Para poder entender de dónde sale una **tabla de verdad**, primero hay que entender cómo afecta cada operador a cada estatuto.

Sabemos que si tenemos $P \wedge Q$ significa que tenemos que cumplir con ambas condiciones para decir la verdad. ¿Qué pasa en el siguiente enunciado?

$$\neg P \wedge Q$$

¿Cuál de las siguientes preguntas es la que representa al enunciado anterior?

- No tengo hambre y estoy enojado
- Ni tengo hambre, ni estoy enojado
- Tengo hambre y no estoy enojado
- No es cierto que tenga hambre y esté enojado

¿A qué está afectando el \neg ?

Las tablas de verdad I

De los símbolos al significado

Para poder entender de dónde sale una **tabla de verdad**, primero hay que entender cómo afecta cada operador a cada estatuto.

Sabemos que si tenemos $P \wedge Q$ significa que tenemos que cumplir con ambas condiciones para decir la verdad. ¿Qué pasa en el siguiente enunciado?

$$\neg P \wedge Q$$

¿Cuál de las siguientes preguntas es la que representa al enunciado anterior?

- No tengo hambre y estoy enojado
- Ni tengo hambre, ni estoy enojado
- Tengo hambre y no estoy enojado
- No es cierto que tenga hambre y esté enojado

¿A qué está afectando el \neg ?

Las tablas de verdad I

De los símbolos al significado

Para poder entender de dónde sale una **tabla de verdad**, primero hay que entender cómo afecta cada operador a cada estatuto.

Sabemos que si tenemos $P \wedge Q$ significa que tenemos que cumplir con ambas condiciones para decir la verdad. ¿Qué pasa en el siguiente enunciado?

$$\neg P \wedge Q$$

¿Cuál de las siguientes preguntas es la que representa al enunciado anterior?

- No tengo hambre y estoy enojado
- Ni tengo hambre, ni estoy enojado
- Tengo hambre y no estoy enojado
- No es cierto que tenga hambre y esté enojado

¿A qué está afectando el \neg ?

Las tablas de verdad I

De los símbolos al significado

Para poder entender de dónde sale una **tabla de verdad**, primero hay que entender cómo afecta cada operador a cada estatuto.

Sabemos que si tenemos $P \wedge Q$ significa que tenemos que cumplir con ambas condiciones para decir la verdad. ¿Qué pasa en el siguiente enunciado?

$$\neg P \wedge Q$$

¿Cuál de las siguientes preguntas es la que representa al enunciado anterior?

- No tengo hambre y estoy enojado
- Ni tengo hambre, ni estoy enojado
- Tengo hambre y no estoy enojado
- No es cierto que tenga hambre y esté enojado

¿A qué está afectando el \neg ?

Las tablas de verdad I

De los símbolos al significado

Para poder entender de dónde sale una **tabla de verdad**, primero hay que entender cómo afecta cada operador a cada estatuto.

Sabemos que si tenemos $P \wedge Q$ significa que tenemos que cumplir con ambas condiciones para decir la verdad. ¿Qué pasa en el siguiente enunciado?

$$\neg P \wedge Q$$

¿Cuál de las siguientes preguntas es la que representa al enunciado anterior?

- No tengo hambre y estoy enojado
- Ni tengo hambre, ni estoy enojado
- Tengo hambre y no estoy enojado
- No es cierto que tenga hambre y esté enojado

¿A qué está afectando el \neg ?

Las tablas de verdad I

De los símbolos al significado

Para poder entender de dónde sale una **tabla de verdad**, primero hay que entender cómo afecta cada operador a cada estatuto.

Sabemos que si tenemos $P \wedge Q$ significa que tenemos que cumplir con ambas condiciones para decir la verdad. ¿Qué pasa en el siguiente enunciado?

$$\neg P \wedge Q$$

¿Cuál de las siguientes preguntas es la que representa al enunciado anterior?

- No tengo hambre y estoy enojado
- Ni tengo hambre, ni estoy enojado
- Tengo hambre y no estoy enojado
- No es cierto que tenga hambre y esté enojado

¿A qué está afectando el \neg ?

Las tablas de verdad I

De los símbolos al significado

Para poder entender de dónde sale una **tabla de verdad**, primero hay que entender cómo afecta cada operador a cada estatuto.

Sabemos que si tenemos $P \wedge Q$ significa que tenemos que cumplir con ambas condiciones para decir la verdad. ¿Qué pasa en el siguiente enunciado?

$$\neg P \wedge Q$$

¿Cuál de las siguientes preguntas es la que representa al enunciado anterior?

- No tengo hambre y estoy enojado
- Ni tengo hambre, ni estoy enojado
- Tengo hambre y no estoy enojado
- No es cierto que tenga hambre y esté enojado

¿A qué está afectando el \neg ?

Aridad

De los símbolos al significado

El término **aridad** hace referencia a **cuántos posibles valores** puede tomar *algo*.

Como ejemplo, tenemos el operador \vee , que es un operador **binario** (*bi* de 2), puesto a que necesita 2 átomos para operar:

Esto o esto otro

Aridad

De los símbolos al significado

El término **aridad** hace referencia a **cuántos posibles valores** puede tomar *algo*.

Como ejemplo, tenemos el operador \vee , que es un operador **binario** (*bi* de 2), puesto a que necesita 2 átomos para operar:

Esto o esto otro

Aridad

De los símbolos al significado

El término **aridad** hace referencia a **cuántos posibles valores** puede tomar *algo*.

Como ejemplo, tenemos el operador \vee , que es un operador **binario** (*bi* de 2), puesto a que necesita 2 átomos para operar:

Esto o esto otro

Aridad

De los símbolos al significado

El término **aridad** hace referencia a **cuántos posibles valores** puede tomar *algo*.

Como ejemplo, tenemos el operador \vee , que es un operador **binario** (*bi* de 2), puesto a que necesita 2 átomos para operar:

Esto o esto otro

Aridad

De los símbolos al significado

El término **aridad** hace referencia a **cuántos posibles valores** puede tomar *algo*.

Como ejemplo, tenemos el operador \vee , que es un operador **binario** (*bi* de 2), puesto a que necesita 2 átomos para operar:

Esto o **esto otro**

Aridad

De los símbolos al significado

El término **aridad** hace referencia a **cuántos posibles valores** puede tomar *algo*.

Como ejemplo, tenemos el operador \vee , que es un operador **binario** (*bi* de 2), puesto a que necesita 2 átomos para operar:

Esto o esto otro

- ¿Qué otros operadores conoces que sean **binarios**?
- ¿Cuántos átomos necesita el \neg para operar?
- ¿Cuántos valores posibles puede tomar una variable **atómica**?

Las tablas de verdad II

De los símbolos al significado

Una **tabla de verdad** es una manera *sencilla* de recordar cómo funcionan los conectivos lógicos.

Dado a que las variables **atómicas** (también llamadas variables *booleanas*) son **binarias**...

- ¿Cuántos posibles *outcomes* tenemos para una sola variable P ?
- ¿Cuántos *outcomes* tenemos para $P \wedge Q$?
- ¿De cuántas posibles *maneras* podemos llegar a los posibles *outcomes* de $P \wedge Q$?

El número de renglones de una tabla de verdad **siempre es par**.

Las tablas de verdad II

De los símbolos al significado

Una **tabla de verdad** es una manera *sencilla* de recordar cómo funcionan los conectivos lógicos.

Dado a que las variables **atómicas** (también llamadas variables *booleanas*) son **binarias**. . .

- ¿Cuántos posibles *outcomes* tenemos para una sola variable P ?
- ¿Cuántos *outcomes* tenemos para $P \wedge Q$?
- ¿De cuántas posibles *maneras* podemos llegar a los posibles *outcomes* de $P \wedge Q$?

El número de renglones de una tabla de verdad **siempre es par**.

Las tablas de verdad II

De los símbolos al significado

Una **tabla de verdad** es una manera *sencilla* de recordar cómo funcionan los conectivos lógicos.

Dado a que las variables **atómicas** (también llamadas variables *booleanas*) son **binarias**. . .

- ¿Cuántos posibles *outcomes* tenemos para una sola variable P ?
- ¿Cuántos *outcomes* tenemos para $P \wedge Q$?
- ¿De cuántas posibles *maneras* podemos llegar a los posibles *outcomes* de $P \wedge Q$?

El número de renglones de una tabla de verdad **siempre es par**.

Las tablas de verdad II

De los símbolos al significado

Una **tabla de verdad** es una manera *sencilla* de recordar cómo funcionan los conectivos lógicos.

Dado a que las variables **atómicas** (también llamadas variables *booleanas*) son **binarias**. . .

- ¿Cuántos posibles *outcomes* tenemos para una sola variable P ?
- ¿Cuántos *outcomes* tenemos para $P \wedge Q$?
- ¿De cuántas posibles *maneras* podemos llegar a los posibles *outcomes* de $P \wedge Q$?

El número de renglones de una tabla de verdad **siempre es par**.

Las tablas de verdad II

De los símbolos al significado

Una **tabla de verdad** es una manera *sencilla* de recordar cómo funcionan los conectivos lógicos.

Dado a que las variables **atómicas** (también llamadas variables *booleanas*) son **binarias**. . .

- ¿Cuántos posibles *outcomes* tenemos para una sola variable P ?
- ¿Cuántos outcomes tenemos para $P \wedge Q$?
- ¿De cuántas posibles *maneras* podemos llegar a los posibles outcomes de $P \wedge Q$?

El número de renglones de una tabla de verdad **siempre es par**.

Las tablas de verdad II

De los símbolos al significado

Una **tabla de verdad** es una manera *sencilla* de recordar cómo funcionan los conectivos lógicos.

Dado a que las variables **atómicas** (también llamadas variables *booleanas*) son **binarias**. . .

- ¿Cuántos posibles *outcomes* tenemos para una sola variable P ?
- ¿Cuántos outcomes tenemos para $P \wedge Q$?
- ¿De cuántas posibles *maneras* podemos llegar a los posibles outcomes de $P \wedge Q$?

El número de renglones de una tabla de verdad **siempre es par**.

Las tablas de verdad II

De los símbolos al significado

Una **tabla de verdad** es una manera *sencilla* de recordar cómo funcionan los conectivos lógicos.

Dado a que las variables **atómicas** (también llamadas variables *booleanas*) son **binarias**. . .

- ¿Cuántos posibles *outcomes* tenemos para una sola variable P ?
- ¿Cuántos outcomes tenemos para $P \wedge Q$?
- ¿De cuántas posibles *maneras* podemos llegar a los posibles outcomes de $P \wedge Q$?

El número de renglones de una tabla de verdad **siempre es par**.

P

Detalle de tablas de verdad

La tabla de verdad de P consta de todos sus posibles valores:

—
P
—
T
F
—

- Tiene dos renglones puesto a que es una sola variable que puede tomar dos valores
- Equivale a la presencia o ausencia de una señal: *prendido* o bien *apagado*
- Ejemplo: *Está lloviendo*

P

Detalle de tablas de verdad

La tabla de verdad de P consta de todos sus posibles valores:

—
P
—
T
F
—

- Tiene dos renglones puesto a que es una sola variable que puede tomar dos valores
- Equivale a la presencia o ausencia de una señal: *prendido* o bien *apagado*
- Ejemplo: *Está lloviendo*

P

Detalle de tablas de verdad

La tabla de verdad de P consta de todos sus posibles valores:

$$\begin{array}{c} \text{—} \\ P \\ \text{—} \\ T \\ F \\ \text{—} \end{array}$$

- Tiene **dos** renglones puesto a que es **una sola variable** que puede tomar **dos valores**
- Equivale a la **presencia** o **ausencia** de una señal: *prendido* o bien *apagado*
- Ejemplo: *Está lloviendo*

P

Detalle de tablas de verdad

La tabla de verdad de P consta de todos sus posibles valores:

$$\begin{array}{c} \text{—} \\ P \\ \text{—} \\ T \\ F \\ \text{—} \end{array}$$

- Tiene **dos** renglones puesto a que es **una sola variable** que puede tomar **dos valores**
- Equivale a la **presencia** o **ausencia** de una señal: *prendido* o bien *apagado*
- Ejemplo: *Está lloviendo*

P

Detalle de tablas de verdad

La tabla de verdad de P consta de todos sus posibles valores:

$$\begin{array}{c} \text{—} \\ P \\ \text{—} \\ T \\ F \\ \text{—} \end{array}$$

- Tiene **dos** renglones puesto a que es **una sola variable** que puede tomar **dos valores**
- Equivale a la **presencia** o **ausencia** de una señal: *prendido* o bien *apagado*
- Ejemplo: *Está lloviendo*

$\neg P$

Detalle de tablas de verdad

La tabla de verdad de $\neg P$ consta de los posibles valores de P y por consiguiente, los valores de $\neg P$, que es lo contrario a eso:

P	$\neg P$
T	F
F	T

- ¿Cuántos renglones tiene?
- Equivale *lo contrario* de lo que sea que valga P
- Ejemplo: *no es cierto que está lloviendo*

$\neg P$

Detalle de tablas de verdad

La tabla de verdad de $\neg P$ consta de los posibles valores de P y por consiguiente, los valores de $\neg P$, que es lo contrario a eso:

P	$\neg P$
T	F
F	T

- ¿Cuántos renglones tiene?
- Equivale *lo contrario* de lo que sea que valga P
- Ejemplo: *no es cierto que está lloviendo*

$\neg P$

Detalle de tablas de verdad

La tabla de verdad de $\neg P$ consta de los posibles valores de P y por consiguiente, los valores de $\neg P$, que es lo contrario a eso:

P	$\neg P$
T	F
F	T

- ¿Cuántos renglones tiene?
- Equivale *lo contrario* de lo que sea que valga P
- Ejemplo: *no es cierto que está lloviendo*

$\neg P$

Detalle de tablas de verdad

La tabla de verdad de $\neg P$ consta de los posibles valores de P y por consiguiente, los valores de $\neg P$, que es lo contrario a eso:

P	$\neg P$
T	F
F	T

- ¿Cuántos renglones tiene?
- Equivale *lo contrario* de lo que sea que valga P
- Ejemplo: *no es cierto que está lloviendo*

$\neg P$

Detalle de tablas de verdad

La tabla de verdad de $\neg P$ consta de los posibles valores de P y por consiguiente, los valores de $\neg P$, que es lo contrario a eso:

P	$\neg P$
T	F
F	T

- ¿Cuántos renglones tiene?
- Equivale *lo contrario* de lo que sea que valga P
- Ejemplo: ***no es cierto que está lloviendo***

$P \vee Q$

Detalle de las tablas de verdad

La tabla de verdad de $P \vee Q$ consta de los posibles valores de P , de Q y de $P \vee Q$:

P	Q	$P \vee Q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

- 4 renglones
- Ejemplo: *Coca o pepsi*
- Con cualquier que lleves, ya cumpliste. La única manera de no cumplir es que no lleves ninguna de las dos.

$P \wedge Q$

Detalle de las tablas de verdad

La tabla de verdad de $P \wedge Q$ consta de los posibles valores de P , de Q y de $P \wedge Q$:

P	Q	$P \wedge Q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

- 4 renglones
- Ejemplo: *Sin leche y sin azúcar*
- La única manera de cumplir es si ambas son ciertas.

$$P \implies Q$$

Detalle de las tablas de verdad

La tabla de verdad de $P \implies Q$ consta de los posibles valores de P , de Q y de $P \implies Q$:

P	Q	$P \implies Q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

- 4 renglones
- Ejemplo: *Si estudias, pasarás sin problemas el semestre*
- Si la hipótesis es verdadera, y no ocurre lo que dices, entonces mentías
- Si la hipótesis es falsa, puedo concluir cualquier cosa

Jerarquía de operaciones lógicas

Equivalencias y leyes

En orden de fuerza de cohesión, tenemos lo siguiente:

1 \neg

2 \wedge, \vee

3 \implies

4 \iff

Es decir que

$$P \wedge Q \implies \neg R$$

Si (P y Q son ciertas) entonces (No es cierto que (R)).

Jerarquía de operaciones lógicas

Equivalencias y leyes

En orden de fuerza de cohesión, tenemos lo siguiente:

1 \neg

2 \wedge, \vee

3 \implies

4 \iff

Es decir que

$$P \wedge Q \implies \neg R$$

Si (P y Q son ciertas) entonces (No es cierto que (R)).

Jerarquía de operaciones lógicas

Equivalencias y leyes

En orden de fuerza de cohesión, tenemos lo siguiente:

1 \neg

2 \wedge, \vee

3 \implies

4 \iff

Es decir que

$$P \wedge Q \implies \neg R$$

Si (P y Q son ciertas) entonces (No es cierto que (R)).

Jerarquía de operaciones lógicas

Equivalencias y leyes

En orden de fuerza de cohesión, tenemos lo siguiente:

① \neg

② \wedge, \vee

③ \implies

④ \iff

Es decir que

$$P \wedge Q \implies \neg R$$

Si (P y Q son ciertas) entonces (No es cierto que (R)).

Jerarquía de operaciones lógicas

Equivalencias y leyes

En orden de fuerza de cohesión, tenemos lo siguiente:

① \neg

② \wedge, \vee

③ \implies

④ \iff

Es decir que

$$P \wedge Q \implies \neg R$$

Si (P y Q son ciertas) entonces (No es cierto que (R)).

Jerarquía de operaciones lógicas

Equivalencias y leyes

En orden de fuerza de cohesión, tenemos lo siguiente:

① \neg

② \wedge, \vee

③ \implies

④ \iff

Es decir que

$$P \wedge Q \implies \neg R$$

Si (P y Q son ciertas) entonces (No es cierto que (R)).

Equivalencias

Equivalencias y leyes

Dos enunciados P y Q son **equivalentes** ($P \equiv Q$) si sus tablas de verdad son iguales.

- 1 Construye la tabla de verdad de $P \implies Q$
- 2 Construye la tabla de verdad de $Q \implies P$
- 3 ¿Qué obtienes con la **conjunción** de los enunciados 1 y 2?

Equivalencias

Equivalencias y leyes

Dos enunciados P y Q son **equivalentes** ($P \equiv Q$) si sus tablas de verdad son iguales.

- 1 Construye la tabla de verdad de $P \implies Q$
- 2 Construye la tabla de verdad de $Q \implies P$
- 3 ¿Qué obtienes con la **conjunción** de los enunciados 1 y 2?

¿Cómo sé qué es cierto y qué no?

Equivalencias y leyes

Si P y Q son variables de verdad, T es siempre verdadero y F es siempre falso, entonces ...

- $P \implies Q \equiv \neg P \vee Q$
- $\neg(\neg P) \equiv P$
- $Q \vee P \equiv P \vee Q$
- $Q \wedge P \equiv P \wedge Q$
- $\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
- $\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$
- $(P \implies Q) \wedge (Q \implies P) \equiv P \iff Q$
- $P \vee P \equiv P$
- $P \wedge P \equiv P$
- $P \vee T \equiv T$
- $P \wedge T \equiv P$
- $P \vee F \equiv P$
- $P \wedge F \equiv F$

¿Cómo sé qué es cierto y qué no?

Equivalencias y leyes

Si P y Q son variables de verdad, T es siempre verdadero y F es siempre falso, entonces ...

- $P \implies Q \equiv \neg P \vee Q$
- $\neg(\neg P) \equiv P$
- $Q \vee P \equiv P \vee Q$
- $Q \wedge P \equiv P \wedge Q$
- $\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
- $\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$
- $(P \implies Q) \wedge (Q \implies P) \equiv P \iff Q$
- $P \vee P \equiv P$
- $P \wedge P \equiv P$
- $P \vee T \equiv T$
- $P \wedge T \equiv P$
- $P \vee F \equiv P$
- $P \wedge F \equiv F$

¿Cómo sé qué es cierto y qué no?

Equivalencias y leyes

Si P y Q son variables de verdad, T es siempre verdadero y F es siempre falso, entonces ...

- $P \implies Q \equiv \neg P \vee Q$
- $\neg(\neg P) \equiv P$
- $Q \vee P \equiv P \vee Q$
- $Q \wedge P \equiv P \wedge Q$
- $\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
- $\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$
- $(P \implies Q) \wedge (Q \implies P) \equiv P \iff Q$
- $P \vee P \equiv P$
- $P \wedge P \equiv P$
- $P \vee T \equiv T$
- $P \wedge T \equiv P$
- $P \vee F \equiv P$
- $P \wedge F \equiv F$

¿Cómo sé qué es cierto y qué no?

Equivalencias y leyes

Si P y Q son variables de verdad, T es siempre verdadero y F es siempre falso, entonces ...

- $P \implies Q \equiv \neg P \vee Q$
- $\neg(\neg P) \equiv P$
- $Q \vee P \equiv P \vee Q$
- $Q \wedge P \equiv P \wedge Q$
- $\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
- $\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$
- $(P \implies Q) \wedge (Q \implies P) \equiv P \iff Q$
- $P \vee P \equiv P$
- $P \wedge P \equiv P$
- $P \vee T \equiv T$
- $P \wedge T \equiv P$
- $P \vee F \equiv P$
- $P \wedge F \equiv F$

¿Cómo sé qué es cierto y qué no?

Equivalencias y leyes

Si P y Q son variables de verdad, T es siempre verdadero y F es siempre falso, entonces ...

- $P \implies Q \equiv \neg P \vee Q$
- $\neg(\neg P) \equiv P$
- $Q \vee P \equiv P \vee Q$
- $Q \wedge P \equiv P \wedge Q$
- $\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
- $\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$
- $(P \implies Q) \wedge (Q \implies P) \equiv P \iff Q$
- $P \vee P \equiv P$
- $P \wedge P \equiv P$
- $P \vee T \equiv T$
- $P \wedge T \equiv P$
- $P \vee F \equiv P$
- $P \wedge F \equiv F$

¿Cómo sé qué es cierto y qué no?

Equivalencias y leyes

Si P y Q son variables de verdad, T es siempre verdadero y F es siempre falso, entonces ...

- $P \implies Q \equiv \neg P \vee Q$
- $\neg(\neg P) \equiv P$
- $Q \vee P \equiv P \vee Q$
- $Q \wedge P \equiv P \wedge Q$
- $\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
- $\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$
- $(P \implies Q) \wedge (Q \implies P) \equiv P \iff Q$
- $P \vee P \equiv P$
- $P \wedge P \equiv P$
- $P \vee T \equiv T$
- $P \wedge T \equiv P$
- $P \vee F \equiv P$
- $P \wedge F \equiv F$

¿Cómo sé qué es cierto y qué no?

Equivalencias y leyes

Si P y Q son variables de verdad, T es siempre verdadero y F es siempre falso, entonces ...

- $P \implies Q \equiv \neg P \vee Q$
- $\neg(\neg P) \equiv P$
- $Q \vee P \equiv P \vee Q$
- $Q \wedge P \equiv P \wedge Q$
- $\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
- $\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$
- $(P \implies Q) \wedge (Q \implies P) \equiv P \iff Q$
- $P \vee P \equiv P$
- $P \wedge P \equiv P$
- $P \vee T \equiv T$
- $P \wedge T \equiv P$
- $P \vee F \equiv P$
- $P \wedge F \equiv F$

¿Cómo sé qué es cierto y qué no?

Equivalencias y leyes

Si P y Q son variables de verdad, T es siempre verdadero y F es siempre falso, entonces ...

- $P \implies Q \equiv \neg P \vee Q$
- $\neg(\neg P) \equiv P$
- $Q \vee P \equiv P \vee Q$
- $Q \wedge P \equiv P \wedge Q$
- $\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
- $\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$
- $(P \implies Q) \wedge (Q \implies P) \equiv P \iff Q$
- $P \vee P \equiv P$
- $P \wedge P \equiv P$
- $P \vee T \equiv T$
- $P \wedge T \equiv P$
- $P \vee F \equiv P$
- $P \wedge F \equiv F$

¿Cómo sé qué es cierto y qué no?

Equivalencias y leyes

Si P y Q son variables de verdad, T es siempre verdadero y F es siempre falso, entonces ...

- $P \implies Q \equiv \neg P \vee Q$
- $\neg(\neg P) \equiv P$
- $Q \vee P \equiv P \vee Q$
- $Q \wedge P \equiv P \wedge Q$
- $\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
- $\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$
- $(P \implies Q) \wedge (Q \implies P) \equiv P \iff Q$
- $P \vee P \equiv P$
- $P \wedge P \equiv P$
- $P \vee T \equiv T$
- $P \wedge T \equiv P$
- $P \vee F \equiv P$
- $P \wedge F \equiv F$

¿Cómo sé qué es cierto y qué no?

Equivalencias y leyes

Si P y Q son variables de verdad, T es siempre verdadero y F es siempre falso, entonces ...

- $P \implies Q \equiv \neg P \vee Q$
- $\neg(\neg P) \equiv P$
- $Q \vee P \equiv P \vee Q$
- $Q \wedge P \equiv P \wedge Q$
- $\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
- $\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$
- $(P \implies Q) \wedge (Q \implies P) \equiv P \iff Q$
- $P \vee P \equiv P$
- $P \wedge P \equiv P$
- $P \vee T \equiv T$
- $P \wedge T \equiv P$
- $P \vee F \equiv P$
- $P \wedge F \equiv F$

¿Cómo sé qué es cierto y qué no?

Equivalencias y leyes

Si P y Q son variables de verdad, T es siempre verdadero y F es siempre falso, entonces ...

- $P \implies Q \equiv \neg P \vee Q$
- $\neg(\neg P) \equiv P$
- $Q \vee P \equiv P \vee Q$
- $Q \wedge P \equiv P \wedge Q$
- $\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
- $\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$
- $(P \implies Q) \wedge (Q \implies P) \equiv P \iff Q$
- $P \vee P \equiv P$
- $P \wedge P \equiv P$
- $P \vee T \equiv T$
- $P \wedge T \equiv P$
- $P \vee F \equiv P$
- $P \wedge F \equiv F$

¿Cómo sé qué es cierto y qué no?

Equivalencias y leyes

Si P y Q son variables de verdad, T es siempre verdadero y F es siempre falso, entonces ...

- $P \implies Q \equiv \neg P \vee Q$
- $\neg(\neg P) \equiv P$
- $Q \vee P \equiv P \vee Q$
- $Q \wedge P \equiv P \wedge Q$
- $\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
- $\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$
- $(P \implies Q) \wedge (Q \implies P) \equiv P \iff Q$
- $P \vee P \equiv P$
- $P \wedge P \equiv P$
- $P \vee T \equiv T$
- $P \wedge T \equiv P$
- $P \vee F \equiv P$
- $P \wedge F \equiv F$

¿Cómo sé qué es cierto y qué no?

Equivalencias y leyes

Si P y Q son variables de verdad, T es siempre verdadero y F es siempre falso, entonces ...

- $P \implies Q \equiv \neg P \vee Q$
- $\neg(\neg P) \equiv P$
- $Q \vee P \equiv P \vee Q$
- $Q \wedge P \equiv P \wedge Q$
- $\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
- $\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$
- $(P \implies Q) \wedge (Q \implies P) \equiv P \iff Q$
- $P \vee P \equiv P$
- $P \wedge P \equiv P$
- $P \vee T \equiv T$
- $P \wedge T \equiv P$
- $P \vee F \equiv P$
- $P \wedge F \equiv F$

¿Cómo sé qué es cierto y qué no?

Equivalencias y leyes

Si P y Q son variables de verdad, T es siempre verdadero y F es siempre falso, entonces ...

- $P \implies Q \equiv \neg P \vee Q$
- $\neg(\neg P) \equiv P$
- $Q \vee P \equiv P \vee Q$
- $Q \wedge P \equiv P \wedge Q$
- $\neg(P \vee Q) \equiv \neg P \wedge \neg Q$
- $\neg(P \wedge Q) \equiv \neg P \vee \neg Q$
- $(P \implies Q) \wedge (Q \implies P) \equiv P \iff Q$
- $P \vee P \equiv P$
- $P \wedge P \equiv P$
- $P \vee T \equiv T$
- $P \wedge T \equiv P$
- $P \vee F \equiv P$
- $P \wedge F \equiv F$