

Práctica 1 de Intro

D. Garraz

Actualizado: 08/04/2024

1. Lógica Binaria (Verdadero o Falso)

Fórmulas según teórica:

1. True y False son fórmulas.
2. Cualqueir variable proposicional es una fórmula.
3. Si A es una fórmula, $\neg A$ es una fórmula.
4. Si A_1, A_2, \dots, A_n son fórmulas, $(A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n)$ es una fórmula.
5. Si A_1, A_2, \dots, A_n son fórmulas, $(A_1 \vee A_2 \vee \dots \vee A_n)$ es una fórmula.
6. Si A y B son fórmulas, $(A \rightarrow B)$ es una fórmula.
7. Si A y B son fórmulas, $(A \leftrightarrow B)$ es una fórmula.

Ejercicio 1. ★ Sean p y q variables proposicionales. Siguiendo las reglas de formación de fórmulas, ¿Cuántas de las siguientes expresiones son *fórmulas bien formadas*?

- a) $(p \neg q)$
No es fórmula, si bien p y $\neg q$ son fórmulas. Esa forma de juntarlas no obedece a ninguna de las siete reglas.
- b) $p \vee q \vee True$
No es fórmula, faltan paréntesis para saber como evaluar.
- c) $(p \rightarrow \neg p \rightarrow q)$
No es fórmula,. Si bien se parece a una extensión de la regla 6, faltarían los paréntesis, ejemplo:
 $((p \rightarrow \neg p) \rightarrow q)$ o $(p \rightarrow (\neg p \rightarrow q))$
- d) $\neg(p)$
Dudoso. Diría que **no** es una fórmula, porque el agregar paréntesis al pedo no lo tenemos definido en la lista de reglas.
- e) $p \vee \neg p \wedge q)$ No es fórmula, se parece a una mezcla de las reglas 4 y 5 pero faltan paréntesis onda $((p \vee \neg p) \wedge q)$ o $(p \vee (\neg p \wedge q))$
¡Mejores palabras para describir lo que pasa?
- f) $(True \wedge True \wedge True)$
Es fórmula por regla 4.

Ejercicio 2. ★ Determinar el valor de verdad de las siguiente fórmulas:

1. Cuando el valor de verdad de a, b y c es verdadero, mientras que el de x e y es falso.
2. Cuando el valor de verdad de a, b y c es falso, mientras que el de x e y es verdadero.

a) $(\neg a \vee b)$

1. V

2. V

b) $(c \vee (y \wedge x) \vee b)$

1. V

2. V

c) $\neg(c \vee y)$ **Hacer!**

d) **Hacer!**

e) **Hacer!**

f) $((c \vee y) \wedge (x \vee b)) \leftrightarrow (c \vee (y \wedge x) \vee b)$

1. V

2. V

g) $(\neg c \wedge \neg y)$

1. F

2. F

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	V	V	V
V	F	F	V	F
F	V	F	V	F
F	F	F	F	V

Ejercicio 3. Determinar, utilizando tablas de verdad, si las siguientes fórmulas son tautologías, contradicciones o contingencias.

Nota: Contingencia es que depende de los valores que le de a las proposiciones.

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	V	V	V	V
V	F	F	V	F	F
F	V	F	V	V	F
F	F	F	F	V	V

a) $(p \vee q)$

b)

c)

d)

e)

f)

g)

h)

i)

j) $(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow ((p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r))$

p	q	r	$(q \rightarrow r)$	$(p \rightarrow (q \rightarrow r))$	$(p \rightarrow q)$	$(p \rightarrow r)$	$(p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r)$	$(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow (p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r)$
V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	F	F	V	F	F	V
V	F	V	V	V	F	V	V	V
V	F	F	V	V	F	F	V	V
F	V	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	F	V	V	V	V	V
F	F	V	V	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	V	V	V

Ejercicio 4. ★ Dadas las proposiciones lógicas α y β , se dice que α es más fuerte que β si y solo si $\alpha \rightarrow \beta$ es una tautología. En este caso, también decimos que β es más débil que α . Determinar la relación de fuerza de los siguientes pares de fórmulas:

a) *True, False*

$True \rightarrow False \leftrightarrow False \xrightarrow[\text{tanto}]{\text{por lo}} True$ es más débil que *False*. En particular *True* es la fórmula más débil del mundo.

b) $(p \wedge q), (p \vee q)$.

Chequeo si $(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$ es tautología.

p	q	$(p \wedge q)$	$(p \vee q)$	$(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$
V	V	V	V	V
V	F	F	V	V
F	V	F	V	V
F	F	F	F	V

Concluyendo que es una tautología, y $(p \wedge q)$ es más fuerte que $(p \vee q)$, la fuerza o $(p \vee q)$ es más débil.

c) *True, True*.

Sale que *True* es más débil que ella misma y se me explotó la cabeza.

revisar!

d) **Hacer!**

e) *False, False*.

Sale que *False* es más débil que ella misma y se me explotó la cabeza.

revisar!

f) **Hacer!**

g) p, q . En este caso no hay una tautología. **Cómo se responde? Ninguna? o p es más débil que q**

h) **Hacer!**

Ejercicio 5. ¿Cuál es la fórmula proposicional más fuerte y cuál la más débil de las que aparecen en el ejercicio anterior?

True y *False*

Ejercicio 6. ★

- a)

b)

c)

d)

e) $(p \wedge p) \equiv p$ (Idempotencia de la conjunción)

p	p	$p \wedge p$
T	T	T
F	F	F

f) $(p \vee p) \equiv p$ (Idempotencia de la disyunción)

p	p	$p \vee p$
T	T	T
F	F	F

g)

h)

i)

j)

k)

l)

m)

n)

ñ)

o)

p)

q)

r)

s)

t)

u)

v)

Ejercicio 7.

Ejercicio 8. ★

Ejercicio 9.

Ejercicio 10. ★

Ejercicio 11.

Ejercicio 12.

2. Lógica ternaria o trivalente (Verdadero, Falso o Indefinido)

Ejercicio 13. ★ fdsf

Ejercicio 14. ★

Ejercicio 15. ★

Ejercicio 16. ★

Ejercicio 17. ★

Ejercicio 18.

Ejercicio 19.

3. Fórmulas del lenguaje de especificación

Ejercicio 20. ★

Ejercicio 21.