Redondear el número **2,85497** al centéstimo Respuesta: ✖ La respuesta correcta es: 2,85000	Con 24 rollos de papel de 0,5 m de ancho se empapeló una habitación. Si se emplean rollos de 1 m. ¿Cuántos rollos se necesitarán? **Redondear el resultado a rollos enteros** Seleccione una: a. 48 b. 21 c. 12 Respuesta incorrecta. La respuesta correcta es: 12
¿Cuál es el número equivalente en decimal del siguiente número binario **110001**? Respuesta: ✖ La respuesta correcta es: 49	Una máquina que fabrica tornillos produce un 2,4 % de piezas defectuosas. Si hoy se han apartado 74 tornillos defectuosos, ¿cuántas piezas ha fabricado la máquina? **Redondear el resultado a los enteros** Seleccione una: a. 7222 b. 3083 c. 17760 Respuesta incorrecta. La respuesta correcta es: 3083
0 es un número natural Seleccione una: Verdadero ✖ Falso En el conjunto $\mathbb{N}$ están todos los enteros positivos	Dada la siguiente proposición: *"Existen números enteros que verifican que restándole 3 a su cuadrado da como resultado el número 13".* • *Indicar el valor de verdad:* • *Cuál de las expresiones enunciadas abajo corresponde a la negación:* F V ∀x∈Z:x^2-3=13 ∃x∈Z/x^2-3≠13 ∃x∈Z/x^2-3=13 ∀x∈Z:x^2-3≠13 Respuesta incorrecta. La respuesta correcta es: Dada la siguiente proposición: *"Existen números enteros que verifican que restándole 3 a su cuadrado da como resultado el número 13".* • *Indicar el valor de verdad: [V]* • *Cuál de las expresiones enunciadas abajo corresponde a la negación: [∀x∈Z:x^2-3≠13]*

$\sqrt[3]{-8}$ es un número real

Seleccione una:

- Verdadero ✔
- Falso

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ es un número racional

Seleccione una:

- Verdadero ✖
- Falso

$\sqrt{2}$ es un número irracional, por lo tanto al dividirlo en 2 sigue siendo irracional

-5 es un número racional

Seleccione una:

- Verdadero
- Falso ✖

se puede escribir como $\frac{-5}{1} = \frac{-25}{5} = \ldots$ por lo tanto está en $\mathbb{Q}$

1,3 es un número irracional

Seleccione una:

- Verdadero ✖
- Falso

1,3 tiene una cantidad finita de decimales, entonces es un número racional. O también podemos decir que se puede escribir como el cociente de dos enteros: $\frac{13}{10}$

$\sqrt{-1}$ es un número real

Seleccione una:

- Verdadero
- Falso ✔

$(1+\sqrt{2})$ es un número irracional

Seleccione una:

- Verdadero
- Falso ✖

$\sqrt{2}$ es un número irracional, por lo tanto al sumarle 1 sigue siendo irracional

$(-3)^2$ es un número natural

Seleccione una:

- Verdadero ✔
- Falso

La respuesta correcta es: **Dado el conjunto A={x∈N / 1≤ x ⩽ 10}, indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:**

3 ∈ A [Verdadero]

{1} ∈ A [Falso]

{4, 5} ⊂ A [Verdadero]

{4, 6, 8} ∈ A [Falso]

6 ∈ P(A) [Falso]

Verificar la siguiente igualdad, aplicando propiedades de conjuntos.

Desarrollar paso a paso, indicando en cada caso la ley aplicada

(A-B')U(A-B) = A

usando equivalencia importante de la diferencia

A∩B' U A∩B' = A

En una encuesta sobre que actividades realiza un grupo de personas para pasar su tiempo libre se determina que 40 personas lee, 58 van al cine y 97 pasean, además hay 10 personas que van al cine, leen y pasean, existen 9 personas que solamente leen y van al cine, hay 11 personas que solamente leen y por último hay 9 personas que solamente pasean y van al cine.

Determinar el número de personas que solamente pasea.

Respuesta: 78 ✖

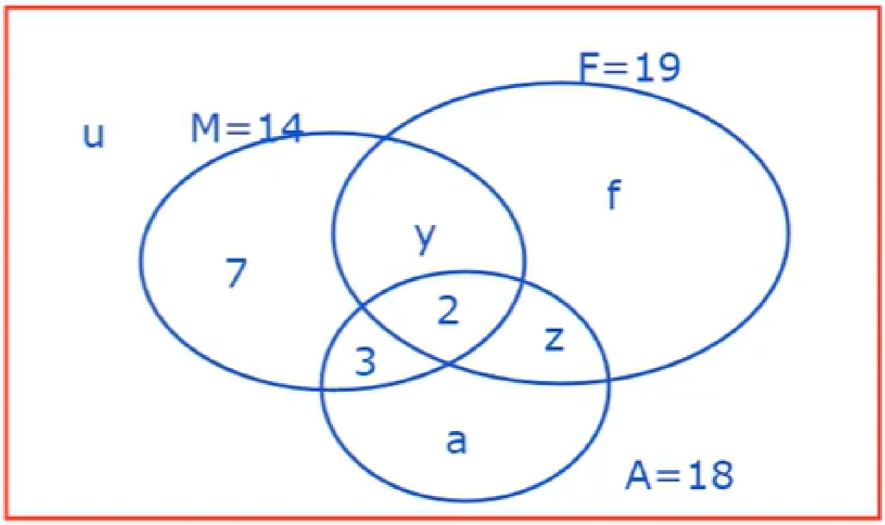
La respuesta correcta es: 68

(A-C) (B-C)=(AB)-C

(A∩C')∩(B∩C')=	equiv. diferencia
(A∩B)∩(C'∩C')=	asociat intersecc
(A∩B)∩C'	idempot
(A∩B)-C	equiv dif (inv)

En una reunión participan 14 mujeres, 19 fumadores y 18 argentinos. De los 9 extranjeros que no fuman, 7 son mujeres. Hay 10 fumadores extranjeros y de las mujeres argentinas, 2 fuman y 3 no fuman.
Calcular:

a) ¿Cuántos fumadores extranjeros varones participan de la reunión?
b) ¿Cuántos fumadores varones participan de la reunión?
c) ¿Cuántos varones participan de la reunión?
d) ¿Cuántas personas participan de la reunión?



lores y 18 argentinos. De
0 fumadores extranjeros

F'^A'=9 (FUA)'=9=u+7 (De Morgan)
F^A'=10=y+f ----> f=8
M^A--> w=3, x=2
14=7+y+2+3=y+12 => y=2
19=y+f+2+z ----> z=19-8-2-2=7
18=2+3+a+z ---> a=18-5-7=6

d

(AB) – (C-A)=A(B-C)

AU(B∩C') =	equiv dif
(AUB)∩(AUC')	distrib U respecto ∩
(AUB)∩(A'∩C)'	De Morgan (inv)
(AUB)∩(C-A)'	equiv dif (inv)
(AUB)-(C-A)=	

10.3) Se realizó una encuesta entre los 50 empleados de una empresa preguntándoles qué tipo de música preferían: clásica, tango o rock. A 30 de ellos les gustaba la música clásica, 20 preferían el tango y 5 de ellos escuchaban sólo tango y rock. De los 16 que escuchaban rock, 2 escuchaban sólo rock. Hubo 12 personas que dijeron no escuchar ningún tipo de música y 1 dijo que escuchaba sólo tango y 6 sólo tango y clásica.

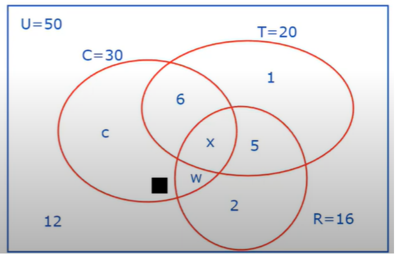
Se pide calcular:

a) ¿Cuántos empleados escuchaban los tres tipos de música? x

b) ¿Cuántos escuchaban sólo clásica? c

c) ¿Cuántos escuchaban clásica y rock? w+x

```
T) 20=x+6+1+5 ---> x=8
C) 30=6+x+w+c ---> c=30-6-9=15
R) 16=5+2+x+w --> x+w=16-7=9
```



A-B=(AB)-B

(AUB)∩B' =	equiv dif
(A∩B')U(B∩B')=	distrib ∩ respecto U
(A∩B')U(vacio) =	complem intersecc
(A∩B') =	elem neutro U
A-B	equiv dif (inv)

Dado el siguiente razonamiento decir si es válido o no, justificando paso a paso indicando la regla aplicada:

p ∧ -t

s ⟹ t

s ∨ q

(q ∧ p) ⟹ r

∴ r

Demostración:

p∧-t complementación de la conjunción da como falso p∧-t = F

s ⟹ t equivalencia importante de la implicación (-s v q)

s ∨ q idempotencia de la disyunción s

(q ∧ p) ⟹ r conmutativa de la conjunción q∧p entonces r

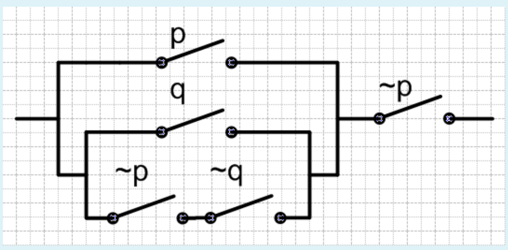
∴ r

Truncar el número **84,36726** al milésimo

Respuesta: 84,367 ✔

La respuesta correcta es: 84,36700

Para el circuito indicado, simplificar e indicar cual es la expresión lógica que representa:



Seleccione una:

- a. $\sim p$
- b. $\sim q \vee p$ ✖
- c. p
- d. $\sim q \wedge p$

Respuesta incorrecta.

La respuesta correcta es: $\sim p$

¿Cuál es el equivalente binario del número **60**?

Seleccione una:

- a. 111100 ✔
- b. 111110
- c. 111101
- d. 1111000

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: 111100

Una máquina que fabrica tornillos produce un 1,8 % de piezas defectuosas. Si hoy se han apartado 74 tornillos defectuosos, ¿cuántas piezas ha fabricado la máquina?

Redondear el resultado a los enteros

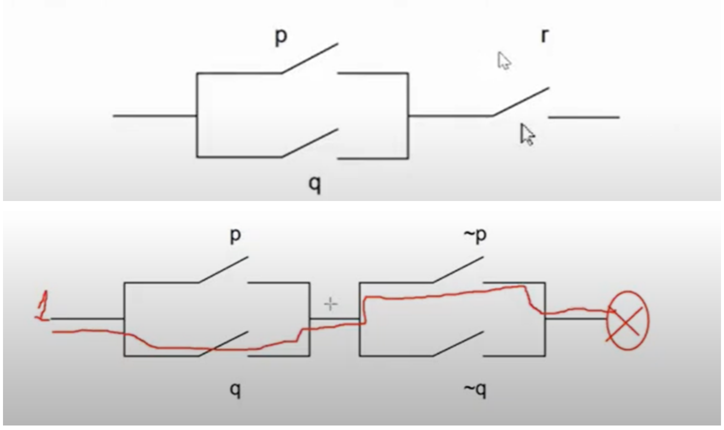
Seleccione una:

- a. 13320 ✖
- b. 7267
- c. 4111

Respuesta incorrecta.

La respuesta correcta es: 4111

Dibujar el circuito booleano de la siguiente proposición: $(p \vee q) \wedge r$



7	128
6	64
5	32
4	16
3	8
2	4
1	2
0	1
-1	0,5
-2	0,25
-3	0,125
-4	0,0625
-5	0,03125
-6	0,015625
-7	0,0078125
-8	0,00390625
-9	0,00195313
-10	0,00097656

Posición (Exponente)	Potencia de 2
16	65536 64Kb
15	32768
14	16384
13	8192
12	4096
11	2048
10	1024 1K
9	512
8	256
7	128
6	64
5	32
4	16
3	8
2	4

24. Hallar el circuito lógico correspondiente a las siguientes expresiones dadas:

a) $(A \wedge B) \vee (C \wedge \sim A)$

b) $(A \wedge B) \vee [(C \vee A) \wedge \sim B]$

c) $A \vee (C \wedge \sim B)$

d) $[(A \vee \sim B) \wedge C] \vee (\sim C \wedge B)$

EJEMPLO 1

Demostrar la siguiente conclusión $r \rightarrow \sim q$ a partir de las premisas.

P_1: $\sim(r \wedge s)$

P_2: $q \rightarrow s$

Solución

P_1: $\sim(r \wedge s) \equiv \sim r \vee \sim s \equiv r \rightarrow \sim s$

P_2: $q \rightarrow s \equiv \sim s \rightarrow \sim q$

En conclusion

P_1: $r \rightarrow \sim s$

P_2: $\sim s \rightarrow \sim q$

C_1: $r \rightarrow \sim q$ Ley de Silogismo Hipotético

EJEMPLO 2

Hallar la siguiente conclusión: $q \to p$, a partir de las premisas:

P_1: $p \vee q \to p$

P_2: $q \vee p$

Solución

P_1: $p \vee q \to p \equiv \sim(p \vee q) \vee p \equiv (\sim p \wedge \sim q) \vee p \equiv \sim q \vee p$

Entonces:

P_1: $\sim q \vee p$

P_2: $q \vee p$

C_1: $\sim q \vee p$ Por ley simplificación

C_1: $q \to p$ Ley condicional

EJEMPLO 3

Demostrar la siguiente conclusión: $\sim p \to r$, a partir de las premisas:

P_1: $p \vee \sim s$

P_2: $\sim r \to s$

Solución

P_1: $p \vee \sim s \equiv \sim p \to \sim s$ Ley condicional

P_2: $\sim r \to s \equiv \sim s \to r$ Ley de transposición

Entonces

P_1: $\sim p \to \sim s$

P_2: $\sim s \to r$

C1: $\sim p \to r$ Silogismo hipotético

EJEMPLO 5

Hallar el conjunto de verdad de: $P(x) \wedge Q(x)$, donde $P(x) \leftrightarrow x \geq 1$, $Q(x) \leftrightarrow x < 10$. $\cup$ es el conjunto de los reales.

Solución

$S = \{x \in \mathbb{R} / P(x) \wedge Q(x) \text{ es verdad}\} = \{x \in \mathbb{R} / x \geq 1 \wedge x < 10\} = \{x \in \mathbb{R} / 1 \leq x < 10\}$

EJEMPLO 4

Resolver el siguiente razonamiento

P_1: $\sim p \vee \sim t \to s$

P_2: $\sim(p \wedge t)$

Solución:

P_1: $\sim p \vee \sim t \to s \equiv \sim(\sim p \vee \sim t) \vee s \equiv (p \wedge t) \vee s$

P_2: $\sim(p \wedge t)$

Entonces

P_1: $(p \wedge t) \vee s$

P_2: $\sim(p \wedge t)$

C1: s Silogismo disyuntivo

EJEMPLO

Mediante el método directo comprobar la validez de la inferencia lógica. $p \to (p \vee q)$

Solución:

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

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

$\equiv V \vee q$

$\equiv V$ Es una tautología.

EJEMPLO 4

Hallar el conjunto de verdad de: $P(x) \leftrightarrow 2x - 1 = 0$, donde $\cup$ es el conjunto de los naturales.

Solución

Esta proposición es falsa, ya que no existe ningún $x \in \mathbb{N}$ tal que $2x - 1 = 0$.

Si la tormenta continúa o anochece, nos quedaremos a cenar o a dormir; si nos quedamos a cenar o a dormir no iremos mañana al concierto; pero sí iremos mañana al concierto. Así pues, la tormenta no continúa.

Formalización:

p: la tormenta Continúa	$(p \vee q) \to (r \vee s)$
q: anochece	$(r \vee s) \to \neg t$
r: nos quedamos a cenar	t
s: nos quedamos a dormir	$\neg p$
t: ir mañana al concierto	

Demostración

1.- $(p \vee q) \to (r \vee s)$	Premisa
2.- $(r \vee s) \to \neg t$	Premisa
3.- t	Premisa
4.- p	
5.- $(p \vee q) \to \neg t$	TRANS C. 1,2
6.- $\neg(p \vee q)$	M.T. 5,3
7.- $\neg p \wedge \neg q$	De Morgan 6
8.- $\neg p$	E.C. 7

EJERCICIO 17

Construya la siguiente inferencia: El Ecuador crecerá económicamente si aumenta el precio del petróleo, pero el precio del petróleo no ha subido. Por lo tanto, no crecerá económicamente.

Solución:

Sean: p: Aumenta el precio del petróleo

q: El Ecuador crecerá económicamente

Entonces:

$p \to q$

$\underline{\quad \neg p}$

$\therefore \neg q$

o también: $[(p \to q) \wedge \sim p] \to \sim q$

Leyes de proposiciones

INFERENCIAS VALIDAS NOTABLES

- **Ley de Modus Ponendo Ponens:** $[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$

También se escribe como:

$$\begin{array}{l} P_1:\ p \rightarrow q \\ \underline{P_2:\ p \qquad} \\ \quad \therefore q \end{array}$$

- **Ley de Modus Tollendo Tollens:** $[(p \rightarrow q) \wedge (\sim q)] \rightarrow (\sim p)$

También se escribe como:

$$\begin{array}{l} P_1:\ p \rightarrow q \\ \underline{P_2:\ \quad \sim q} \\ \quad \therefore \sim p \end{array}$$

- **Ley del Silogismo Hipotético:** $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$

También se escribe como:

$$\begin{array}{l} P_1:\ p \rightarrow q \\ \underline{P_2:\ q \rightarrow r} \\ \quad \therefore p \rightarrow r \end{array}$$

REGLAS DE INFERENCIA DE LOGICA

Modus Ponendo Ponens
MPP

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ p \\ \text{------} \\ q \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \sim q \rightarrow r \\ \sim q \\ \text{------} \\ r \end{array}$$

$$\begin{array}{l} p \wedge q \\ (p \wedge q) \rightarrow \sim s \\ \text{-------} \\ \sim s \end{array}$$

Modus Tollendo Tollens
MTT

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ \sim q \\ \text{------} \\ \sim p \end{array}$$

$$\begin{array}{l} q \rightarrow \sim r \\ r \\ \text{------} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \sim r \rightarrow \sim(p \vee s) \\ p \vee s \\ \text{--------} \end{array}$$

Ley de simplificación S

$$\frac{p \wedge q}{q}$$

Silogismo Hipotetico SH

$$\frac{\begin{array}{c} p \to q \\ q \to r \end{array}}{p \to r}$$

$$\frac{\begin{array}{c} \sim r \to \sim q \\ (s \wedge p) \to \sim r \end{array}}{(s \wedge p) \to \sim q}$$

Demostración Directa

Dem.: $\sim r$

1) $p \to \sim q$	p
2) $\sim q \to \sim s$	p
3) $(p \to \sim s) \to \sim t$	p
4) $r \to t$	p
5) $p \to \sim s$	SH 1,2
6) $\sim t$	MPP 3,5
7) $\sim r$	MTT 4,6

- **Ley Módus Tollendo Ponens:** a) $[(p \vee q) \wedge (\sim p)] \to q$ b) $[(p \vee q) \wedge (\sim q)] \to p$

También se escribe como:

$$\frac{\begin{array}{l} P_1: \ p \vee q \\ P_2: \ \sim p \end{array}}{\therefore q} \qquad \frac{\begin{array}{l} P_1: \ p \vee q \\ P_2: \ \sim q \end{array}}{\therefore p}$$

- **Ley del Silogismo disyuntivo:** $[(p \to q) \wedge (r \to s) \wedge (p \vee r)] \to (q \vee s)$

También se escribe como:

$$\frac{\begin{array}{l} P_1: \ p \to q \\ P_2: \ r \to s \\ P_3: \ p \vee r \end{array}}{\therefore q \vee s}$$

Caso particular:

$$\frac{\begin{array}{l} P_1: \ p \to q \\ P_2: \ r \to q \\ P_3: \ p \vee r \end{array}}{\therefore q}$$

- **Ley de Simplificación o eliminación de la conjunción:** a) $p \wedge q \to p$ b) $p \wedge q \to q$

También se escribe como:

$$\frac{P_1: \ p \wedge q}{\therefore p} \qquad \frac{P_1: \ p \wedge q}{\therefore q}$$

- **Ley de Simplificación conjuntiva:** a) $(p \wedge q) \wedge q \to p$ b) $(p \wedge q) \wedge p \to q$

También se escribe como:

$$\frac{\begin{array}{l} P_1: \ p \wedge q \\ P_2: \ q \end{array}}{\therefore p} \qquad \frac{\begin{array}{l} P_1: \ p \wedge q \\ P_2: \ p \end{array}}{\therefore q}$$

- **EJERCICIO 21**

Tradúzcase a la forma simbólica y establezca si el argumento es o no válido.

"Si los precios son bajos, entonces los salarios son bajos. Los precios son bajos o no hay control de precios. Si no hay control de precios, entonces hay inflación. No hay inflación, por tanto los salarios son bajos."

Solución:

Sean:

p: Los precios son bajos

q: Los salarios son bajos

r: Hay control de precios

s: Hay inflación

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ p \vee \sim r \\ \sim r \rightarrow s \\ \underline{\sim s} \\ \therefore q \end{array}$$

Hay que demostrar que a partir de las premisas dadas, se puede obtener q.

P_1: $p \rightarrow q$

P_2: $p \vee \sim r \equiv r \rightarrow p$

P_3: $\sim r \rightarrow s$

P_4: $\sim s$

5) r M.T.T entre P_3 y P_4

6) $r \rightarrow q$ Silogismo hipotético entre P_2 y P_1

7) q M.P.P entre 6 y 5. Con esto se concluye que se trata de un razonamiento válido

"Para todo número real, existe un real tal que, si el primero es positivo, su suma es menor que 5"

- *Indicar el valor de verdad: [V]*
- *Cuál de las expresiones enunciadas abajo corresponde a la negación: [∃x ∈ R, ∀y ∈ R: x>0 ^ (x + y ≥ 5)]*

CONJUNTOS

Es una colección de objetos de una misma especie → ELEMENTOS

* Por extensión: $A = \{1, 2, 3, 4\}$
* Por comprensión:

  $B = \{x / x \text{ es un num. par}\}$

* Diagrama de Venn: A = (1. 2. 3. 4.)

✓ Conjunto vacío ($\emptyset$)

$\emptyset = \{\ \} = \{x / x \neq x\} \neq \{\emptyset\}$

✓ Conjunto Universal ($\mathcal{U}$)

$\mathcal{U} = \{x / x = x\}$

✓ cardinal de un Conjunto ($|A|$)

$|A| = 4 \quad |\emptyset| = 0$

Relación de Pertenencia ($\in$)

Vincula a un elemento con un Conjunto.

$1 \in A \quad 5 \notin A$

Relación de Inclusión ($\subseteq$)

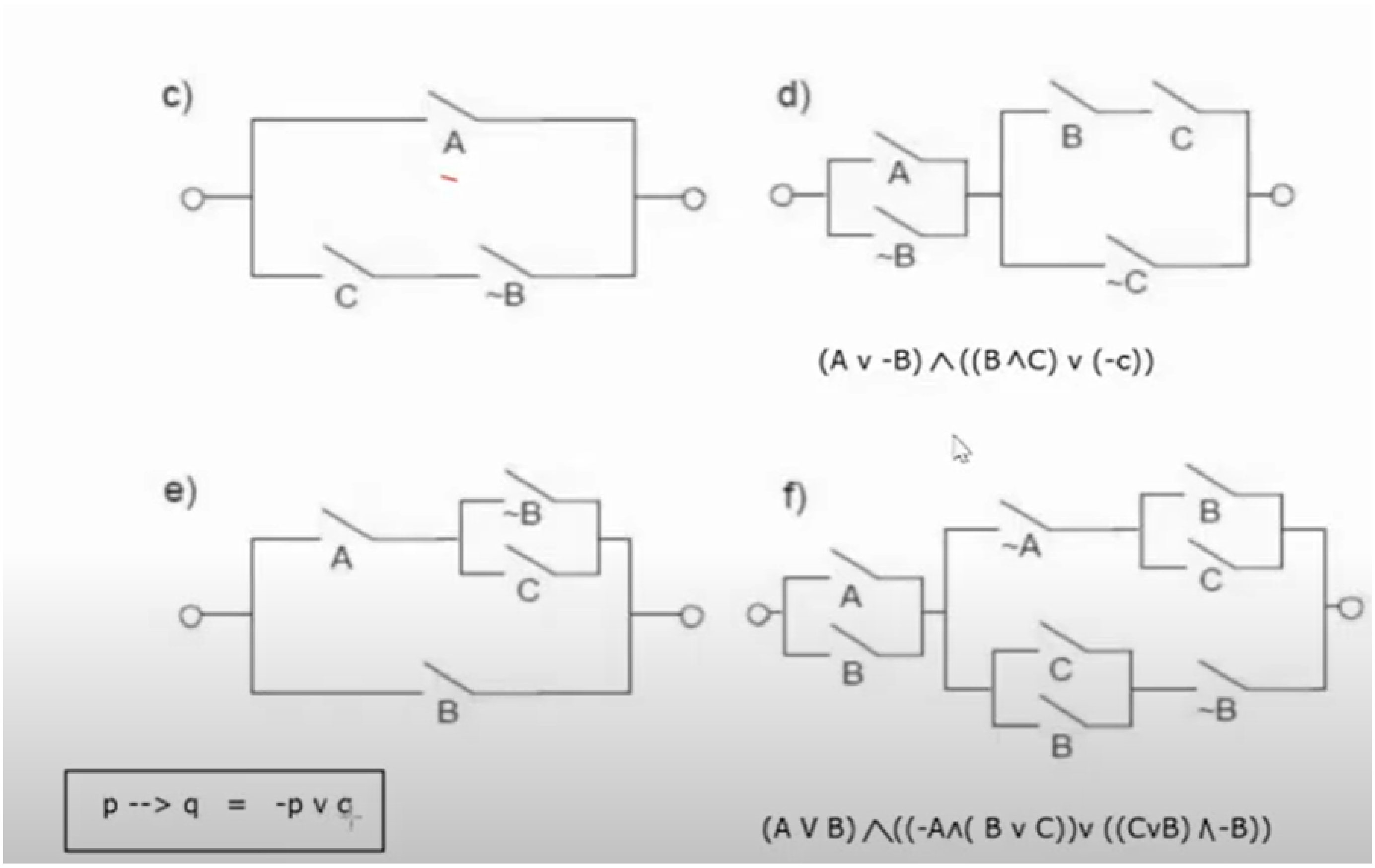
Vincula a un conjunto con otro conjunto.

$X \subseteq Y \Leftrightarrow \forall a: a \in X \Rightarrow a \in Y$

$C = \{1, 2\} \quad E = \{5\} \quad C \subseteq A \quad E \not\subseteq A$

Propiedades de la inclusión:

1) $\forall A: A \subseteq A$
2) $\forall A: \emptyset \subseteq A$
3) $\forall A: A \subseteq \mathcal{U}$
4) $\forall A, B, C:$
   $A \subseteq B \wedge B \subseteq C \Rightarrow A \subseteq C$



➥ EJERCICIO 3

Hallar el valor de verdad de las siguientes proposiciones y luego negarlas. Considerar $x, y \in R$.

a) $\forall x : x + 5 = 0$

Solución:

Es falso, pues si x=2 entonces no se cumple que $x + 5 = 0$.

Negación: $\exists x : x + 5 \neq 0$

b) $\exists y, \forall x : (x + y = 7 \wedge x - y = 5)$

Solución:

Es falso, pues solo se cumple si x=6 y y=1.

Negación: $\forall y, \exists x : \sim (x + y = 7 \wedge x - y = 5) \equiv \forall y, \exists x : (x + y \neq 7 \vee x - y \neq 5)$

EJERCICIO 2

Simbolizar los siguientes enunciados:

a) Todo es desechable.

Solución:

$(\forall x): P(x)$

b) Hay extraterrestres

Solución:

$(\exists x): P(x)$

c) No todo es perecedero.

Solución:

$\sim[(\forall x):P(x)]$

d) Alguien no es perfecto.

Solución:

$(\exists x):\sim P(x)$

e) No hay cosas sólidas.

Solución:

$(\forall x):\sim P(x)$

f) Nada es perecedero.

Solución:

$(\forall x):\sim P(x)$

g) Si todo es rojo, hay algo rojo.

Solución:

$[(\forall x):P(x)][(\exists x):P(x)]$

h) Nada se daña.

Solución:

$(\forall x):\sim P(x)$

i) Todo humano es débil

Solución:

$(\forall x):P(x)$

PROPIEDADES DE LAS OPERACIONES:

1	INVOLUCION	$\overline{\overline{A}} = A$
2	CONMUTATIVIDAD	$A \cup B = B \cup A \qquad A \cap B = B \cap A$
3	ASOCIATIVIDAD	$A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$ $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
4	DISTRIBUTIVIDAD	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
5	IDEMPOTENCIA	$A \cup A = A \qquad A \cap A = A$
6	LEYES DE DE MORGAN	$\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B} \qquad \overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$
7	NEUTRO Y ABSORBENTE	$A \cap \mathbf{U} = A \qquad A \cup \mathbf{U} = \mathbf{U}$ $A \cap \varnothing = \varnothing \qquad A \cup \varnothing = A$
8	ABSORCION	$A \cap (A \cup B) = A \qquad A \cup (A \cap B) = A$
9	EQUIVALENCIA DE LA DIFERENCIA	$A - B = A \cap \overline{B}$
10	COMPLEMENTACION	$A \cap \overline{A} = \varnothing \qquad A \cup \overline{A} = \mathbf{U}$

EL CUADRADO DE:

EXPRESIÓN ANALÍTICA: $f(x) = x^2 \qquad y = x^2$

TABLA DE VALORES:

x	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	4	1	0	1	4	9

PAREJAS ORDENADAS: $f(x) = \{(-2, 4), (-1, 1), (0, 0), (1, 1), (2, 4), \ldots\}$

GRÁFICA: