

Ejercicios de lógica. Clases de teoría

Hoja 4

Deducción Natural

Propósito: Obtener la fbf conclusión mediante el método de deducción natural.

Ejercicio 1 $\neg bo \rightarrow de, bo \rightarrow \neg cl \Rightarrow \neg de \rightarrow \neg cl$

Ejercicio 2 $P \rightarrow Q, P \rightarrow (Q \rightarrow R) \Rightarrow P \rightarrow R$

Ejercicio 3 $vo \vee ve, vo \rightarrow ll, ve \rightarrow es \Rightarrow ll \vee es$

Ejercicio 4

P1: El gato y el perro han entrado en casa.

P2: Al menos uno de los dos ha pisado el charco.

P3: Si el gato lo ha pisado, habrá dejado pisadas

P4: Si fue el perro, habrá dejado pisadas

Q: hay pisadas

MC = { ga: gato entra en casa; pe: perro entra en casa; gac: gato pisa charco;
 pec: perro pisa charco; pi: hay pisadas}.

Ejercicio 5 $T \rightarrow C, \neg T \rightarrow D, \neg C \wedge \neg D \Rightarrow F$

Ejercicio 6

P1: Si tiro un huevo contra la pared, revienta

P2: Al reventar el huevo, se mancha la pared

P3: Si la pared se mancha, el dueño se enfada

P4: Si el dueño se enfada conmigo, me denuncia

P5: Tiro un huevo a la pared

Q: Me denuncia el dueño

MC = { hu: tiro huevo; rev: huevo revienta; ma: huevo mancha pared;
 du: dueño se enfada; de: dueño denuncia }

Ejercicio 7

P1: Sólo si llego pronto no se me enfría el café.

P2: No llego pronto a menos que el tráfico vaya bien, suene el despertador y no me quede dormido.

P3: Pero o no suena el despertador o estoy sordo.

P4: Oigo bien (no estoy sordo).

Q: Por lo tanto, se me enfría el café

MC = { ca: se enfría café; p: llego pronto; t: tráfico va bien;
 sd: suena despertador; d: me quedo dormido; s: estoy sordo }

Ejercicio 8

“Si suspendes una asignatura, la tienes que repetir. Si no estudias, la suspendes. Supongamos que no la repites. Entonces, o la estudias, o la suspendes, o las dos cosas a la vez”.

Ejercicio 9 Reto 1: Coge una verdad lógica e intenta demostrarla.

➤ Ejemplo: $P \wedge P \Rightarrow P \vee P$.

Ejercicio 10 Reto 2: Para practicar la reducción al absurdo coge una mentira, niégala, e intenta demostrarla.

➤ Ejemplo: $\neg(P \wedge (P \rightarrow Q) \wedge \neg Q)$.

Deducciones con solución.

Ejercicio 11

11.1 $A, A \rightarrow B \Rightarrow A \wedge B$ (Estrategia: aplica reglas a las premisas)

-1	A	
-2	$A \rightarrow B$	
3	B	MP 1,2
4	$A \wedge B$	IC 1,3

11.2 $A \Rightarrow B \rightarrow A$ (Estrategia: prueba directa)

-1	A	
2	B	Sup
3	A	Id 1, cierre sup.
4	$B \rightarrow A$	TD 2,3

11.3 $\neg B, A \rightarrow B \Rightarrow \neg A$ (Estrategia: reducción absurdo)

-1	$\neg B$	
-2	$A \rightarrow B$	
3	A	Sup.
4	B	MP 2,3
5	$B \wedge \neg B$	IC 1,4, cierre sup.
6	$\neg A$	IN 3-5

11.4 $A \vee (B \wedge R) \Rightarrow A \vee B$ (Estrategia: prueba por casos)

-1	$A \vee (B \wedge R)$	
2	A	Sup1.
3	$A \vee B$	ID 2, cierre sup1
4	$B \wedge R$	Sup2.
5	B	EC 4
6	$A \vee B$	ID 5 cierre sup2
7	$A \vee B$	ED 1, 2-3, 4-6

11.5 $A \wedge B \Rightarrow B \vee \neg R$ (Estrategia: aplica reglas a las premisas)

-1	$A \wedge B$	
2	B	EC 1
3	$B \vee \neg R$	ID 2