

<b>Alumno /a</b>					
<b>Profesor</b>					
1 (2,5p)	2 (1,5p)	3 (1p)	4 (2,25p)	5 (2,75p)	<b>TOTAL</b>

1 [2,5p] Sean A, B, C y D variables proposicionales que formalizan enunciados de proposiciones atómicas cualesquiera. Se trata de escribir las fórmulas lógicas bien formadas (fbf) asociadas a las siguientes expresiones.

a) [0,50p] La disyunción de A y B es cierta si y sólo si lo es la conjunción de C y D.

**Fbf:**  $A \vee B \leftrightarrow C \wedge D$

b) [0,50p] A menos que sea falso A y B, es cierto C.

**Fbf:**  $\neg C \rightarrow \neg (A \wedge B)$

c) [0,75p] Para que no sea cierto C ni D es suficiente que sea cierto A pero no B

**Fbf:**  $A \wedge \neg B \rightarrow \neg C \wedge \neg D$

d) [0,75p] O es necesario que sea falso A pero cierto B para que sea falso C, o es falso C a menos que sea falso B.

**Fbf:**  $(\neg C \rightarrow \neg A \wedge B) \vee (C \rightarrow \neg B)$

2 [1,5p] Interpreta como V (verdadera), F (falsa), NS (no se sabe), cada una de las fbfs anteriores según se interpreten las variables proposicionales en cada caso (tacha la respuesta correcta):

Fbf-a): <input type="checkbox"/> V <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> NS	Si A = B = F, C = D = V
Fbf-b): <input checked="" type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> NS	Si A = F
Fbf-c): <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F <input checked="" type="checkbox"/> NS	Si C = V

Fbf-d): <input checked="" type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> NS	Si C = F
---	----------

3 [1p] Escribe una interpretación **modelo (I<sub>1</sub>)** y **otra contramodelo (I<sub>2</sub>)** para la fbf a) del ejercicio 1.

Escribe la fbf-a)	$A \vee B \leftrightarrow C \wedge D$
I. Modelo	$I_1 = \{A = V, B = V, C = V, D = V\}$
I. Contramodelo	$I_2 = \{A = V, B = V, C = F, D = V\}$

4 [2,25p] Sea R:  $P_1, P_2 \Rightarrow Q = \neg(P_1 \wedge \neg P_2)$  un razonamiento formado por las premisas  $P_1, P_2$  y la conclusión Q.

(a) [0,75p] Explica cuándo se puede afirmar que un razonamiento cualquiera es válido.

Un razonamiento es válido si en ninguna de sus interpretaciones sucede que todas las premisas sean verdaderas y la conclusión falsa.

(b) [0,75p] Completa la siguiente tabla de verdad para el razonamiento R (no es necesario que uses todas la columnas).

	$P_1$	$P_2$	$\neg P_2$	$P_1 \wedge \neg P_2$		Q
1	V	V	F	F		V
2	V	F	V	V		F
3	F	V	F	F		V
4	F	F	V	F		V
5						
6						
7						
8						

(c) [0,75p] Explica, según los resultados obtenidos, si R es válido o no. Debes justificar tu respuesta de lo contrario el apartado (b) no puntuará.

R es válido porque siempre que las premisas se interpretan como verdaderas (fila 1) la conclusión también es verdadera.

- 5 [2,75p] Dadas las fbfs  $P_1: A \wedge B \wedge C \rightarrow D$ ,  $P_2: \neg(A \wedge B \wedge C) \rightarrow E$ ,  $P_3: A \wedge B \wedge \neg C$ ,

Demuestra mediante **Deducción Natural** que la fbf **Q:  $E \vee D$**  se puede obtener de las  $P_i$  ( $i = 1, 2, 3$ ) anteriores.

Deducción:

Solución por Reducción al Absurdo

- 1-  $A \wedge B \wedge C \rightarrow D$
- 2-  $\neg(A \wedge B \wedge C) \rightarrow E$
- 3-  $A \wedge B \wedge \neg C$ 
  - 4  $\neg(E \vee D)$
  - 5  $\neg E \wedge \neg D$  Morgan, 4
  - 6  $\neg E$  EC, 5
  - 7  $\neg\neg(A \wedge B \wedge C)$  MT, 2, 6
  - 8  $A \wedge B \wedge C$  EN, 7
  - 9  $C$  EC, 8
  - 10  $\neg C$  EC, 3
  - 11  $C \wedge \neg C$  IC, 9, 10
- 12  $\neg\neg(E \vee D)$  IN, 4-11
- 13  $E \vee D$  EN, 12

Solución directa por Introducción del Disyuntor

- 1-  $A \wedge B \wedge C \rightarrow D$
- 2-  $\neg(A \wedge B \wedge C) \rightarrow E$
- 3-  $A \wedge B \wedge \neg C$ 
  - 4  $\neg C$  EC 3
  - 5  $\neg B \vee \neg C$  ID 4
  - 6  $\neg A \vee \neg B \vee \neg C$  ID 5
  - 7  $\neg(A \wedge B \wedge C)$  Morgan 6
  - 8  $E$  MP 2, 8
  - 9  $E \vee D$  ID 8