

Repesca de LP (Lógica Proposicional)

Ejercicio 1.1. Formalizar en el lenguaje de la lógica proposicional

(1,25 puntos)

(a) el siguiente enunciado:

Compraré leche entera o leche semidesnatada si voy al súper y no vas tú

(b) la siguiente argumentación:

El Liverpool gana la Premier si y sólo si gana (su partido) y el Chelsea pierde o empata (). Chelsea y United no pueden ganar los dos al mismo tiempo (**). El United gana a no ser que el árbitro de su partido sea Martin Atkinson. Por tanto, el Liverpool no gana la Premier sólo si el árbitro del United es Martin Atkinson*

(*) se considera que perder o empatar es equivalente a no ganar

(**) por ejemplo porque juegan el uno contra el otro (esto no hay que formalizarlo)

Solución

Syo significa "yo voy al súper"
Stu significa "tú vas al súper"
Le significa "compro leche entera"
Lsd significa "compro leche semidesnatada"

$$Syo \wedge \neg Stu \Rightarrow Le \vee Lsd$$

(b)

Lp significa "el Liverpool gana la Premier"
Lg significa "el Liverpool gana su partido"
Cg significa "el Chelsea gana su partido"
Ug significa "el United gana su partido"
Ua significa "el árbitro del United es Martin Atkinson"

$$Lp \Leftrightarrow Lg \wedge \neg Cg$$

$$\neg Cg \vee \neg Ug$$

$$\neg Ua \Rightarrow Ug$$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Ejercicio 2. Demostrar que no existe relación de **consecuencia lógica** en la siguiente argumentación, justificando adecuadamente todos los pasos. (Nota: No pueden utilizarse tablas de verdad para llevar a cabo la demostración).

$$\{ p \rightarrow q \wedge \neg r, \neg r \rightarrow s \vee \neg p \} \models \neg p \vee r \quad (2,5 \text{ puntos})$$

SOLUCION:

Utilizamos interpretaciones para llevar a cabo la demostración.

Buscamos un contra-modelo de la formula, es decir una interpretación que haga verdaderas las premisas y falsa la conclusión:

1 $i(p \rightarrow q \wedge \neg r) = V$ sii

o bien $i(p) = F$

y $i(p) = V$

$i(q \wedge \neg r) = V$ sii

y $i(q) = V$

$i(\neg r) = V$ sii $i(r) = F$

2 $i(\neg r \rightarrow s \vee \neg p) = V$ sii

$i(\neg r) = F$ sii $i(r) = V$

$i(\neg r) = V$ sii $i(r) = F$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



3

$$i(\neg p \vee r) = F \quad \text{sii}$$

$$y \left\{ \begin{array}{l} i(\neg p) = F \quad \text{sii} \quad i(p) = V \\ i(r) = F \end{array} \right.$$

Para que la conclusion sea falsa (3), obligatoriamente se tiene que cumplir que $i(p)=V$ y $i(r)=F$.

Para que la primera premisa sea verdadera (1), y sea compatible con las condiciones establecidas para la conclusion, se tiene que cumplir que $i(p)=V$, $i(q)=V$ y $i(r)=F$.

Para que la segunda premisa sea verdadera (2), y sea compatible con las condiciones establecidas para la conclusion y para la primera premisa, debe cumplirse que $i(s)=V$ y $i(r)=F$.

Podemos apreciar que es posible encontrar contra-modelo que hace verdaderas las premisas y falsa la conclusion, que corresponde a la siguiente interpretaci3n: $i(p) = V$, $i(q) = V$, $i(r) = F$, $i(s)=V$. Dado que hemos encontrado un contra-modelo, queda demostrado que no existe relaci3n de consecuencia l3gica en la argumentaci3n.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Ejercicio 3. Demostrar la corrección de la siguiente estructura deductiva mediante el cálculo de **deducción natural** (justificando cada paso):

$$T [\neg p \leftrightarrow \neg q , \neg r \leftrightarrow \neg q , s \vee r] \vdash p \vee s$$

(2,5 puntos)

Solución:

1.	$\neg p \rightarrow \neg q$	Premisa
2.	$\neg q \leftrightarrow \neg r$	Premisa
3.	$s \vee r$	Premisa
4.	$\neg (p \vee s)$	Supuesto
5.	$\neg q \rightarrow \neg r$	$E \leftrightarrow$ (2)
6.	$\neg p \rightarrow \neg r$	Transitividad (1,5)
7.	$\neg p \wedge \neg s$	Teorema Intercambio (4) (de Morgan)
8.	$\neg p$	$E \wedge$ (7)
9.	$\neg r$	$E \rightarrow$ (6)
10.	$\neg s$	$E \wedge$ (7)
11.	r	Corte (3,10)
12.	$r \wedge \neg r$	$I \wedge$ (11,9)
13.	$\neg \neg (p \vee s)$	$I \neg$ (4)
14.	$p \vee s$	$E \neg$ (13)

The logo for 'Cartagena99' features the text 'Cartagena99' in a stylized, outlined font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a background of a light blue and orange gradient with a subtle geometric pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Ejercicio 4. Demostrar por **resolución** que la siguiente estructura deductiva es correcta:

$$T[p \leftrightarrow (\neg q \wedge r), r \rightarrow q, \neg(s \wedge \neg p)] \vdash \neg s$$

(2,5 puntos)

Solución:

C1: $\neg p \vee \neg q$
C2: $\neg p \vee r$
C3: $q \vee \neg r \vee p$
C4: $\neg r \vee q$
C5: $\neg s \vee p$
C6: s

R1: p	C5, C6
R2: $\neg q$	R1, C1
R3: $\neg r$	R2, C4
R4: $\neg p$	R3, C2
R5: \square	R1, R4

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99