Alumno:										
1 (0,5)	**2 (0,5)**	**3 (0,75)**	**4 (0,75)**	**Ej1 (1,75)**	**Ej2 a(0,75)**	**Ej2 b(1,75)**	**Ej2 c(0,75)**	**Ej3(2,5)**	**Total:**	

La nota total se obtiene sumando las notas parciales de cada apartado.

Fbf: fórmula bien formada.

1 [0,5 p] Escribe la **fbf** de la siguiente proposición teniendo en cuenta el MC dado.

P: *"Sólo si trabajo o me toca la lotería soy rico pero no famoso"*

MC= { **tr**: trabajo; **lo**: me toca lotería; **ri**: soy rico; **fa**: descanso}

Fbf-P: **ri ∧ ¬fa → tr ∨ lo**

2 [0,5 p] Demuestra si la interpretación **I = { tr=V, lo=F; ri=V; fa=V}** es un contraejemplo de la Fbf-P anterior.

Se sustituye cada valor de verdad de las variables proposicionales en la fbf-P y comprobamos el valor de verdad resultante. V ∧ F → V ∨ F = F → V = V, con la interpretación I la fbf-P se interpreta como verdadera, luego I no es contraejemplo de la fbf-P.

3 [0,75 p] Sean A y B proposiciones. Indica cuál es la opción correcta respecto a la **fbf-P: A ∧ B.**

a)	Para que la fbf-P sea cierta es necesario que A sea cierta
b)	Para que la fbf-P sea cierta es suficiente que A sea cierta
c)	La fbf-P es falsa sólo si B es falsa

4 [0,75 p] La proposición **P**: ***"Ni trabajo ni soy rico a menos que me toque la lotería"*** se **interpreta** como:

a)	Verdadera, cuando trabaje pero no me toque la lotería
b)	Falsa, cuando trabajo pero no me toca la lotería
c)	Falsa, cuando ni trabajo, ni soy rico, ni me toca la lotería

Ejercicio 1 **[1,75 p]** Dada la fbf-A: **$[(p \wedge \neg q) \wedge (q \rightarrow p) \wedge r] \vee p$,** aplica reglas de equivalencia para averiguar cuál de las siguientes fbfs es equivalente a la fbf-A.

a) $p \vee q$; b) $p \wedge q$; **c) p;** d) $\neg q$.

Solución

$$
\begin{aligned}
[(p \wedge \neg q) \wedge (q \rightarrow p) \wedge r] \vee p &= [(p \wedge \neg q) \vee p] \wedge [(q \rightarrow p) \vee p] \wedge [r \vee p] && \text{DD} \\
&= p \wedge [(q \rightarrow p) \vee p] \wedge [r \vee p] && \text{AbsD} \\
&= p \wedge [(q \rightarrow p) \vee p] && \text{AbsC} \\
&= p \wedge [(\neg q \vee p) \vee p] && \text{DIv} \\
&= p \wedge (\neg q \vee p) && \text{Idemp} \\
&= p && \text{AbsC}
\end{aligned}
$$

Ejercicio 2 **[3,25 p]** Dado el siguiente razonamiento:

R: *"La lógica es fácil a menos que el profesor explique mal. Es necesario que los alumnos no tengan miedo a formalizar para que la lógica sea fácil. Luego, o los alumnos tienen miedo a formalizar o el profesor explica mal".*

MC = { **lo**: la lógica es fácil; **mal**: profesor explica mal; **mi**: alumnos tienen miedo a formalizar }

a) Formalizar R usando MC, obtener la estructura lógica de R y su fórmula asociada Fbf-R.

b) Demostrar su validez estudiando el valor semántico de la Fbf-R en una tabla de verdad. Según el resultado explica si R es válido o no y por qué.

c) Si es válido demuestra por Deducción natural que la conclusión se puede obtener de las premisas. **Si no lo es**, escribe una interpretación contraejemplo I que demuestre la no validez.

a) Formalización:

Fbf-P1: $\neg lo \to mal$;

Fbf-P2: $lo \to \neg mi$;

Fbf-Q: $mi \vee mal$

Estructura lógica R: $\neg lo \to mal,\quad lo \to \neg mi \quad \Rightarrow\quad mi \vee mal$

Fbf-R: $(\neg lo \to mal) \wedge (lo \to \neg mi) \to (mi \vee mal)$

b) Interpretación de la fbf asociada a R en una Tabla de verdad.

	lo	mal	mi	¬lo	A: ¬lo → mal	B: lo → ¬mi	A ∧ B	C: mi ∨ mal	A ∧ B → C
1	V	V	V	F	V	F	F	V	**V**
2	V	V	F	F	V	V	V	V	**V**
3	V	F	V	F	V	F	F	V	**V**
4	**V**	**F**	**F**	**F**	**V**	**V**	**V**	**F**	**F**
5	F	V	V	V	V	V	V	V	**V**
6	F	V	F	V	V	V	V	V	**V**
7	F	F	V	V	F	V	F	V	**V**
8	F	F	F	V	F	V	F	V	**V**

Según los resultados obtenidos en la tabla, la fbf-R se clasifica como: **NO TAUTOLOGÍA**

Luego R es: VÁLIDO **NO VÁLIDO**

c) R no es válido. El siguiente conjunto es una interpretación contraejemplo de R que se corresponde con la fila 4.

I = { lo=V, mal=F, mi=F}

Ejercicio 3 [2,5 p] En el siguiente razonamiento usa **deducción natural** para conseguir la conclusión propuesta.

-1 $C \wedge \neg F$ **Deducir: $\neg G$**

-2 $A \to (C \to \neg D)$

-3 $G \to D \wedge A$

4	G	
5	$D \wedge A$	MP 3, 4
6	A	EC, 5
7	$C \to \neg D$	MP 2, 6
8	C	EC 1
9	$\neg D$	MP 7, 8
10	D	EC, 5
11	$D \wedge \neg D$	IC 9, 10
12	$\neg G$	IN (Abs) 4-11