

Alumno:

Calificación:

1. Con **Deducción Natural**, demuestra cuál de las siguientes conclusiones: Q1 hasta Q4 se deduce de las premisas P1, P2 y P3.

P1: $\forall x[P(x) \vee Q(x) \rightarrow R(a)]$

P2: $\exists xP(x)$

P3: $\exists xQ(x)$

Q1: $P(a) \wedge Q(a)$

Q2: $\exists x[P(x) \wedge Q(x)]$

Q3: $\exists x\exists y[P(x) \wedge Q(y)]$

Q4: $\forall xR(x)$

*Nota1: si alguna conclusión **no** se deduce de las premisas comentar por qué, indicando claramente la restricción de la regla que no te permite seguir.*

Nota2: si tienes que poner un supuesto provisional, indícalo con un corchete.

Q1: $P(a) \wedge Q(a)$

- 1	$\forall x[P(x) \vee Q(x) \rightarrow R(a)]$	Premisa
- 2	$\exists xP(x)$	Premisa
- 3	$\exists xQ(x)$	Premisa
4	$P(b)$	Supuesto
5	$Q(c)$	Supuesto

Q2: $\exists x[P(x) \wedge Q(x)]$

- 1	$\forall x[P(x) \vee Q(x) \rightarrow R(a)]$	Premisa
- 2	$\exists xP(x)$	Premisa
- 3	$\exists xQ(x)$	Premisa
4	$P(b)$	Supuesto
5	$Q(c)$	Supuesto

NO se puede deducir Q1, pues debido a la restricción 1 de la regla EE los supuestos para dicha regla deben abrirse con constantes distintas, incluso a "a" pues se encuentra en la premisa P1, por lo que nunca podremos conseguir Q1.

NO se puede deducir Q2, pues debido a la restricción 1 de la regla EE los supuestos para dicha regla deben abrirse con constantes distintas, por lo que nunca podríamos obtener que la misma constante cumpliera las 2 propiedades

Q3: $\exists x \exists y [P(x) \wedge Q(y)]$

- 1	$\forall x [P(x) \vee Q(x) \rightarrow R(a)]$	Premisa
- 2	$\exists x P(x)$	Premisa
- 3	$\exists x Q(x)$	Premisa
4	$P(b)$	Supuesto
5	$Q(c)$	Supuesto
6	$P(b) \wedge Q(c)$	IC 4,5
7	$\exists y [P(b) \wedge Q(y)]$	IE 6
8	$\exists x \exists y [P(x) \wedge Q(y)]$	IE 7
9	$\exists x \exists y [P(x) \wedge Q(y)]$	EE 2, 5-8
10	$\exists x \exists y [P(x) \wedge Q(y)]$	EE 1, 4-9
	* OTRA SOLUCIÓN:	
- 1	$\forall x [P(x) \vee Q(x) \rightarrow R(a)]$	Premisa
- 2	$\exists x P(x)$	Premisa
- 3	$\exists x Q(x)$	Premisa
4	$P(b)$	Supuesto
5	$Q(c)$	Supuesto
6	$P(b) \wedge Q(c)$	IC 4,5
7	$\exists y [P(b) \wedge Q(y)]$	IE 6
8	$\exists y [P(b) \wedge Q(y)]$	EE 2, 5-7
9	$\exists x \exists y [P(x) \wedge Q(y)]$	IE 8
10	$\exists x \exists y [P(x) \wedge Q(y)]$	EE 1, 4-9

Q4: $\forall x R(x)$

- 1	$\forall x [P(x) \vee Q(x) \rightarrow R(a)]$	Premisa
- 2	$\exists x P(x)$	Premisa
- 3	$\exists x Q(x)$	Premisa
4	$P(b)$	Supuesto
5	$P(b) \vee Q(b)$	ID 4
6	$P(b) \vee Q(b) \rightarrow R(a)$	EU 1
7	$R(a)$	MP 5,6

NO se puede deducir Q4, pues debido a la restricción de la regla IU no podemos introducir el universal para la constante "a" pues está en una premisa