LÓGICA

Test de Validación 2

Nombre: Grupo: NIU/NIA:

1. Compruebe si la deducción que sigue es correcta (**1.5 pt**)

$$\forall x \exists y(P(x,y) \rightarrow Q(x)),\ \exists y(\sim R(y) \rightarrow \sim Q(y)) \Rightarrow \exists x \exists y(\sim P(x,y) \vee R(x))$$

2. 1. $\forall x \exists y(P(x,y) \rightarrow Q(x))$
3. 2. $\exists y(\sim R(y) \rightarrow \sim Q(y))$
4. 4. $\sim R(a) \rightarrow \sim Q(a)$ Supuesto E.E. 2 (y:a)
5. 5. $\exists y(P(a,y) \rightarrow Q(a))$ E.U. 1
6. 6. $P(a,b) \rightarrow Q(a)$ Supuesto E.E. 5 (y:b)
7. 7. $P(a,b)$ Supuesto T.D
8. 8. $Q(a)$
9. 9. $P(a,b) \rightarrow R(a)$ Cancelación del supuesto por T.D. 7-17
10. 10. $\sim P(a,b) \vee R(a)$ Interdefinición
11. 11. $\exists y(\sim P(a,y) \vee R(a))$ Cierre EE 6-11
12. 13. $\exists x \exists y(\sim P(x,y) \vee R(x))$ Cierre EE 4-11

Nombre: Grupo: NIU/NIA:

2.1 Verifique si la fórmula que sigue es válida usando el método del contraejemplo en teoría semántica (**1 pt**)

$$\sim(p \rightarrow \sim q \vee r) \vee (\sim r \vee t \rightarrow (\sim p \rightarrow \sim q \wedge \sim p))$$

<table>
<tr><td colspan="10">~(p → ~q ∨ r) ∨ (~r ∨ t → (~p → ~q ∧ ~p)) debe ser F</td></tr>
<tr><td colspan="5">~(p → ~q ∨ r) debe ser F</td><td colspan="5">~r ∨ t → (~p → ~q ∧ ~p) debe ser F</td></tr>
<tr><td colspan="3">p → ~q ∨ r debe ser V</td><td></td><td></td><td>~r ∨ t debe ser V</td><td colspan="4">~p → ~q ∧ ~p debe ser F</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>~p debe ser V</td><td colspan="3">~q ∧ ~p debe ser F</td></tr>
<tr><td>p=F</td><td>Varias posibilidades: por ejemplo, ~q ∨ r = V</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>p = F</td><td>Así que ~p=V</td><td>,luego</td><td>q=V</td></tr>
<tr><td></td><td>~q=F , por lo tanto:</td><td>r =V</td><td></td><td></td><td>,luego t debe ser V</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Hemos encontrado un contrajemplo (no necesariamente el único): (p=F, q=V, r=V, t=V), por tanto la fórmula no es válida

2.2 Dada la siguiente interpretación, utilizando teoría semántica evalúe la siguiente fórmula $\forall x \exists y (Q(y) \rightarrow P(x,y))$ (**0.5 pt**)

x	y	P(x,y)
a	a	1
b	a	0
a	b	1
b	b	1

x	Q(x)
a	0
b	1

<table>
<tr><td>x</td><td>y</td><td>P(x,y)</td><td>Q(y)</td><td>Q(y) →P(x,y)</td><td>∃y (Q(y) →P(x,y))</td><td>∀x∃y (Q(y) →P(x,y))</td></tr>
<tr><td>a</td><td>a</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="4">1</td></tr>
<tr><td>a</td><td>b</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>b</td><td>a</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td rowspan="2">1</td></tr>
<tr><td>b</td><td>b</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>

Fórmula válida para esta interpretación