# Validation-2-2017.pdf

alicia_madrid00

Lógica

1º Grado en Ingeniería Informática

Escuela Politécnica Superior
Universidad Carlos III de Madrid

# LÓGICA

Test de Validación II 2018

Nombre: Grupo: NIU/NIA:

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

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

1. $\exists x \forall y(P(x,y) \rightarrow Q(x))$
2. $\forall x(\sim Q(x) \land R(x))$
3. $\exists x S(x)$
   4. $\forall y(P(a,y) \rightarrow Q(a))$ Supuesto E.E. 1 (I)
   5. $\sim Q(a) \land R(a)$ E.U. 2
      6. $S(b)$ Supuesto E.E. 3 (II)
      7. $P(a,b) \rightarrow Q(a))$ E.U. 4
      8. $\sim Q(a)$ Simp 5
      9. $\sim P(a,b)$ MT 7,8
      10. $\sim P(a,b) \land S(b)$ Prod 6,9
      11. $\exists y(\sim P(a,y) \land S(y))$ G.E. 10
      12. $\exists x \exists y(\sim P(x,y) \land S(y))$ G.E. 11
   13. $\exists x \exists y(\sim P(x,y) \land S(y))$ Cancelación Supuesto E.E. 6-12
14. $\exists x \exists y(\sim P(x,y) \land S(y))$ Cancelación Supuesto E.E. 4-13

Nombre: Grupo: NIU/NIA:

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

$$(p \rightarrow q) \wedge ( (r \rightarrow {\sim}t) \wedge (q \rightarrow r)) \rightarrow (p \rightarrow t)$$

Para que F sea 0, entonces debe ocurrir que:
F1: $(p \rightarrow q) \wedge ( (r \rightarrow {\sim}t) \wedge (q \rightarrow r))$ sea 1
F2: $(p \rightarrow t)$ sea 0
Si F2 es 0, entonces p=1 y t=0
Para que F1 sea 1, $(p \rightarrow q)$ es 1 y $(r \rightarrow {\sim}t)$ es 1 y $(q \rightarrow r)$ es 1
Como p=1 y $(p \rightarrow q)$ es 1, entonces q=1
Como t=0 y $(r \rightarrow {\sim}t)$ es 1, entonces r=1
Se encuentra el siguiente contraejemplo: p=1, t=0, q=1 y r=1
Por tanto, fórmula no válida

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

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

| x | Q(x) |
|---|---|
| a | 1 |
| b | 0 |

| x | y | P(x,y) | Q(y) | P(x,y) → Q(y) | ∃y (P(x,y) → Q(y)) | ∀x∃y (P(x,y) → Q(y)) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| a | a | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| a | b | 1 | 0 | 0 | | |
| b | a | 0 | 1 | 1 | 1 | |
| b | b | 1 | 0 | 0 | | |

Fórmula válida para esta interpretación