

# LÓGICA Y MÉTODOS DISCRETOS

19 de Mayo de 2014

APELLIDOS Y NOMBRE: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

GRUPO: \_\_\_\_\_

## GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

### RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS TEST

	1	2	3	4
Pregunta 1				
Pregunta 2				
Pregunta 3				
Pregunta 4				
Pregunta 5				
Pregunta 6				

**Nota Importante:** Todas las casillas hay que marcarlas con S/N (Sí/No) o con V/F (Verdadero/Falso). Una casilla no marcada se contará como una respuesta incorrecta.

## EJERCICIO PARA DESARROLLAR

### Ejercicio

Sean

- $\alpha_1 = \forall x(P(x, f(a)) \rightarrow \exists yQ(y, x)),$
- $\alpha_2 = R(f(a)) \rightarrow \neg\exists xR(x),$
- $\alpha_3 = \neg\exists x(\exists y\neg P(y, x) \wedge \neg R(x)),$
- $\beta = \exists x(\exists yQ(y, x) \wedge \neg R(x)).$

Estudia si

$$\{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\} \models \beta$$

Si en el desarrollo del ejercicio se emplea el método de resolución hay que indicar claramente las sustituciones realizadas en cada paso.

## PREGUNTAS TEST

**Pregunta Test 1:** De entre las siguientes fórmulas señala las que sean universalmente válidas.

- (1)  $\forall x[Q(x) \vee \neg Q(x)]$
- (2)  $\exists x Q(x) \wedge \exists x \neg Q(x)$
- (3)  $\forall x Q(x) \rightarrow \neg \forall x \neg Q(x)$
- (4)  $\exists x Q(x) \rightarrow \exists x \neg Q(x)$

**Pregunta Test 2:** Sean  $\alpha = \forall x \exists y (P(x) \rightarrow Q(x, y))$  y  $\beta = \forall x (P(x) \rightarrow Q(x, g(x)))$ . Entonces:

- (1)  $\alpha \models \beta$ .
- (2)  $\beta \models \alpha$ .
- (3)  $\alpha \rightarrow \beta$  es satisfacible y refutable.
- (4)  $\neg \beta \models \neg \alpha$ .

**Pregunta Test 3:** Señala las consecuencias lógicas que sean ciertas.

- (1)  $\{\forall x P(x)\} \models \exists y P(y)$ .
- (2)  $\{\forall x P(x) \rightarrow Q(a)\} \models Q(a) \vee \neg P(b)$ .
- (3)  $\{\forall x P(x) \rightarrow Q(a)\} \models \exists x Q(x) \wedge \neg P(b)$ .
- (4)  $\{Q(a) \rightarrow \forall x P(x)\} \models \forall x Q(x) \rightarrow P(b)$ .

**Pregunta Test 4:** Dada la fórmula

$$\exists y \forall x R(x, y) \rightarrow \forall y \exists x P(x, y)$$

¿Cuáles de las siguientes son lógicamente equivalentes con ella?

- (1)  $\forall y \exists x (\neg R(x, y) \vee P(x, y))$
- (2)  $\forall y \forall z \exists x (\neg R(x, y) \vee P(x, z))$
- (3)  $\forall y \exists x \exists z (\neg R(x, y) \vee P(z, y))$
- (4)  $\forall y \forall z (\neg R(f(y, z), y) \vee P(g(y, z), z))$

**Pregunta Test 5:** Señala las fórmulas que sean verdaderas bajo la siguiente interpretación:

$$\begin{aligned} D &= \mathbb{Z}_5 \\ P &= \{(0, 0), (0, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 4)\} \\ a &= 0; \quad f(x) = x + 1; \quad v(x) = 1. \end{aligned}$$

- (1)  $\exists x P(x, x)$
- (2)  $\forall x P(x, f(x))$
- (3)  $\forall y \exists x [P(x, y) \vee \neg P(y, x)]$
- (4)  $\forall x [P(x, a) \vee \neg P(a, x)]$

**Pregunta Test 6:** ¿Cuáles de los siguientes pares de literales son unificables?

- (1)  $\{Q(g(h(a)), z), Q(z, g(x))\}$ ,
- (2)  $\{Q(f(x, y), z), Q(z, x)\}$ .
- (3)  $\{Q(g(x), z), Q(z, x)\}$ ,
- (4)  $\{Q(g(x), z), Q(z, a)\}$ .