

# 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

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

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

$$D = \mathbb{Z}_5$$

$$P = \{(0, 0), (0, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 4)\}$$

$$a = 0; \quad f(x) = x + 1; \quad v(x) = 1.$$

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

**Pregunta Test 2:** De entre las siguientes fórmulas señala las que sean universalmente válidas.

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

**Pregunta Test 3:** Sean  $\alpha = \forall y (Q(b, f(y)) \vee R(a, y))$  y  $\beta = \exists x \forall y (Q(x, f(y)) \vee R(a, y))$ . Entonces:

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

**Pregunta Test 4:** Dada la fórmula

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

¿Cuáles de las siguientes son lógicamente equivalentes con ella?

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

**Pregunta Test 5:** ¿Cuáles de los siguientes pares de literales son unificables?

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

**Pregunta Test 6:** Señala las consecuencias lógicas que sean ciertas.

- (1)  $\{\exists x P(x)\} \models P(a)$ .
- (2)  $\{\exists x Q(x)\} \models \exists x [\neg Q(a) \rightarrow \neg P(x)]$ .
- (3)  $\{\exists x Q(x) \rightarrow \exists x \neg P(x)\} \models P(a) \rightarrow \neg Q(a)$ .
- (4)  $\{Q(a) \rightarrow \forall x P(x)\} \models \forall x Q(x) \rightarrow \exists x P(x)$ .