

## Prueba de Síntesis 2016/17-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	14/01/2017	15:30

$\subset 75.570 \Re 14 \Re 01 \Re 17 \Re \Pi \zeta \gamma \in$   
 75.570 14 01 17 PV

Espacio para la etiqueta identificativa con el código personal del **estudiante**.  
Prueba



**Esta prueba sólo la pueden realizar los estudiantes que han aprobado la Evaluación Continua**

### Ficha técnica de la prueba

- Comprueba que el código y el nombre de la asignatura corresponden a la asignatura de la cual estás matriculado.
- Debes pegar una sola etiqueta de estudiante en el espacio de esta hoja destinado a ello.
- No se puede añadir hojas adicionales.
- No se puede realizar las pruebas a lápiz o rotulador.
- Tiempo total: 1 h.
- En el caso de que los estudiantes puedan consultar algún material durante la prueba, ¿cuál o cuáles pueden consultar?: No se puede consultar ningún tipo de material
- Valor de cada pregunta: Si indica en cada una de ellas
- En el caso de que haya preguntas tipo test: ¿descuentan las respuestas erróneas? NO ¿Cuánto?
- Indicaciones específicas para la realización de esta prueba:

### Enunciados

## Prueba de Síntesis 2016/17-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	14/01/2017	15:30

### Actividad 1 (1.5 puntos + 1.5 puntos)

[Criterio de valoración: Las formalizaciones deben ser correctas en todos los aspectos, incluida la parentización. Cada frase se valora independientemente de las otras]

a) Utilizando los siguientes átomos, formalizad las frases que hay a continuación

B: Me baño en el mar  
N: llevo neopreno de colores  
C: hace calor  
O: hay grandes olas

- 1) Solo me baño en el mar cuando llevo neopreno de colores.

$$B \rightarrow N \quad -||- \quad \neg N \rightarrow \neg B$$

- 2) Cuando hace calor y no hay grandes olas, es necesario que lleve neopreno de colores para bañarme en el mar.

$$C \wedge \neg O \rightarrow (B \rightarrow N) \quad -||- \quad C \wedge \neg O \rightarrow (\neg N \rightarrow \neg B)$$

- 3) Cuando ni hace calor ni hay grandes olas, no llevo neopreno de colores si no me baño en el mar.

$$\neg C \wedge \neg O \rightarrow (\neg B \rightarrow \neg N)$$

b) Utilizando los siguientes predicados, formalizad las frases que hay a continuación

S(x): x es un socorrista  
P(x): x está bien preparado  
B(x): x es un bañista  
T(x): x es temerario  
A(x,y): x ayuda a y

- 1) Los socorristas bien preparados ayudan a todos los bañistas.

$$\forall x [S(x) \wedge P(x) \rightarrow \forall y [B(y) \rightarrow A(x,y)]]$$

- 2) No todos los bañistas son socorristas, pero algunos socorristas son bañistas

$$\neg \forall x [B(x) \rightarrow S(x)] \wedge \exists x [S(x) \wedge B(x)]$$

- 3) Si todos los socorristas estuviesen bien preparados algunos bañistas serían temerarios

$$\forall x [S(x) \rightarrow P(x)] \rightarrow \exists x [B(x) \wedge T(x)]$$

## Prueba de Síntesis 2016/17-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	14/01/2017	15:30

### Actividad 2 (2.5 puntos o 1.5 puntos)

[Criterio de valoración: será inválida (0 puntos) cualquier deducción que contenga la aplicación incorrecta de alguna regla]

Demosttrad, utilizando la deducción natural, que el siguiente razonamiento es correcto. Si la deducción es correcta i no utilizáis reglas derivadas obtendréis 2.5 puntos. Si la deducción es correcta pero utilizáis reglas derivadas obtendréis 1.5 puntos. En ningún caso podéis usar equivalentes deductivos. Si hacéis más de una demostración y alguna es incorrecta obtendréis 0 puntos.

$C \rightarrow D, A \rightarrow \neg D, D \rightarrow \neg B \therefore A \vee B \rightarrow \neg C$

1	$C \rightarrow D$					P
2	$A \rightarrow \neg D$					P
3	$D \rightarrow \neg B$					P
4		$A \vee B$				H
5			C			H
6			D			$E \rightarrow 1,5$
7				A		H
8				$\neg D$		$E \rightarrow 2, 7$
9				B		H
10					D	H
11					$\neg B$	$E \rightarrow 3, 10$
12					B	It 9
13				$\neg D$		$I \neg 10, 11, 12$
14			$\neg D$			$E \vee 4, 8, 13$
15			D			It 6
16		$\neg C$				$I \neg 5, 14, 15$
17	$A \vee B \rightarrow \neg C$					$I \rightarrow 4, 16$

## Prueba de Síntesis 2016/17-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	14/01/2017	15:30

### Actividad 3 (2 puntos)

[Criterio de valoración: serán inválidas las respuestas incorrectas, contradictorias o ininteligibles. Cada pregunta se valora independientemente de las otras]

Considerad la siguiente tabla de verdad

$E_1$	$E_2$	$E_3$	$E_4$
V	F	F	F
V	V	F	F
V	V	F	F
V	V	F	F
V	F	V	F
V	F	V	F
V	F	V	F
V	F	F	F

Responded a las siguientes preguntas:

- ¿El razonamiento  $E_1, E_2, E_3, \therefore E_4$  presenta contraejemplos? **No, no presenta ninguno**
- ¿Son consistentes o no las premisas del razonamiento  $E_1, E_2, E_3, \therefore E_4$ ? **No, no son consistentes**
- Si se aplica el método de resolución a  $E_1, E_2, E_3, \therefore E_4$  con tal de averiguar si es o no válido, ¿es (**posible pero no seguro / seguro / imposible**) que se llegue a generar la cláusula vacía? **Seguro**
- Si se aplica el método de resolución a las cláusulas provenientes de las premisas de  $E_1, E_2, E_3, \therefore E_4$ , ¿es (**posible pero no seguro / seguro / imposible**) que se llegue a generar la cláusula vacía? **Seguro**

## Prueba de Síntesis 2016/17-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	14/01/2017	15:30

### Actividad 4 (2.5 puntos)

Elegid uno de los dos problemas que tenéis a continuación. Si los resolvéis los dos la calificación será la menor. **INDICAD CLARAMENTE CUÁL ES EL EJERCICIO QUE ELEGÍS.**

- A) Encontrad el conjunto de cláusulas que permitiría aplicar el método de resolución al siguiente razonamiento (solo debéis encontrar el conjunto de cláusulas que permitiría aplicar el método de resolución, pero no debéis llegar a aplicar el método de resolución).

[Criterio de valoración: cada error se penalizará con -1.25 puntos]

$$\begin{aligned} &\exists x \neg P(x) \\ &\exists x P(x) \rightarrow \exists y \forall z [Q(y,z) \vee R(y)] \\ &\forall x \exists z \neg Q(x,z) \\ &\therefore \exists y \forall x [\neg Q(x,y) \wedge \neg R(x)] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{FNS}(\exists x \neg P(x)) &= \neg P(a) \\ \text{FNS}(\exists x P(x) \rightarrow \exists y \forall z [Q(y,z) \vee R(y)]) &= \forall x \forall x [\neg P(x) \vee Q(b,z) \vee R(b)] \\ \text{FNS}(\forall x \exists z \neg Q(x,z)) &= \forall x \neg Q(x, f(x)) \\ \text{FNS}(\neg \exists y \forall x [\neg Q(x,y) \wedge \neg R(x)]) &= \forall y [Q(g(y),y) \vee R(g(y))] \end{aligned}$$

$$S = \{ \neg P(a), \neg P(x) \vee Q(b,z) \vee R(b), \neg Q(x, f(x)), Q(g(y),y) \vee R(g(y)) \}$$

- B) Un razonamiento correcto ha dado lugar al siguiente conjunto de cláusulas. Aplicad el método de resolución con la estrategia del conjunto de apoyo para demostrarlo. La última cláusula (en negrita) se ha obtenido de la negación de la conclusión. **Eliminad siempre el literal de más a la derecha de la cláusula troncal.**

[Criterio de valoración: cada error se penalizará con -1.25 puntos]

$$S = \{ \neg R(b), \neg Q(f(x)) \vee R(x), \neg R(y) \vee \neg P(b,y), P(x,y) \vee \neg R(y), \mathbf{Q(f(a))} \}$$

Cláusulas troncales	Cláusulas laterales	Substituciones
$Q(f(a))$	$\neg Q(f(x)) \vee R(x)$	x substituida por a
	$\neg Q(f(a)) \vee R(a)$	
$R(a)$	$\neg R(y) \vee \neg P(b,y)$	y substituida por a
	$\neg R(a) \vee \neg P(b,a)$	
$\neg P(b,a)$	$P(x,y) \vee \neg R(y)$	x substituida por b y substituida por a
	$P(b,a) \vee \neg R(a)$	
$\neg R(a)$	$R(a)$	
$\square$		

Hemos llegado a una contradicción y, por tanto, el razonamiento es válido.