

## Prueba de síntesis 2020/21-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	20/1/2021	09:00



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

### Ficha técnica de la prueba de síntesis

- Comprueba que el código y el nombre de la asignatura corresponden a la asignatura de la que te has matriculado.
- Tiempo total: **1 hora**                      Valor de cada pregunta: **Se indica en el enunciado**
- ¿Puede consultarse algún material durante la prueba de síntesis? **NO**    ¿Qué materiales están permitidos?
- ¿Puede utilizarse calculadora? **NO**    ¿De qué tipo? **NINGUNO**
- Si hay preguntas tipo test, ¿descuentan las respuestas erróneas? **NO**    ¿Cuánto?
  - Indicaciones específicas para la realización de esta prueba de síntesis:
    - **No es necesario que te identifiques con el nombre o el número de carnet de estudiante. La autoría de la prueba es detectada por el propio sistema.**
    - **En el momento de la entrega, indica claramente el número de páginas que estás entregando. Por ejemplo, numera las páginas indicando el total (1 de 5, 2 de 7, ... 7 de 7)**
    - **La prueba se puede resolver a mano o directamente en ordenador en un documento a parte. Referencia claramente la pregunta que estás respondiendo.**
    - **En caso de responder la prueba a mano:**
      - o **No hace falta imprimir el enunciado, puedes resolver las preguntas en una hoja en blanco.**
      - o **Utiliza un bolígrafo de tinta azul o negra.**
      - o **Digitaliza tus respuestas en un único fichero en formato PDF o Word. Puedes hacerlo con un escáner o con un dispositivo móvil. Asegúrate de que el fichero que entregas sea legible.**
      - o **Dispones de 10 minutos extra para la digitalización y entrega de la prueba.**
  - **Esta prueba debe resolverse de forma estrictamente individual. En caso que no sea así, se evaluará con un cero. Por otro lado, y siempre a criterio de los Estudios, el incumplimiento de este compromiso puede suponer la apertura de un expediente disciplinario con posibles sanciones.**

## Prueba de síntesis 2020/21-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	20/1/2021	09:00

### Enunciados

#### 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 valorará independientemente de las otras]

a) Formalizad utilizando la lógica de enunciados las siguientes frases. Utilizad los átomos que se indican:

- M: escucho música
- L: leo novela negra
- J: paseo por el jardín
- S: pierdo el sueño
- R: me relajo

1) Cuando paseo por el jardín, o escucho música o me relajo, pero no las dos cosas.

$$J \rightarrow (M \vee R) \wedge \neg(M \wedge R)$$

2) Si escucho música pero no me relajo, es necesario que pasee por el jardín para no perder el sueño.

$$M \wedge \neg R \rightarrow (\neg S \rightarrow J)$$

3) Solo cuando pierdo el sueño leo novela negra

$$L \rightarrow S$$

b) Formalizad utilizando la lógica de predicados las siguientes frases. Utilizad los predicados y constantes que se indican:

- I(x): x es un investigador
- L(x): x es un laboratorio
- V(x): x hace descubrimientos valiosos
- R(x): x recibe ayudas públicas
- C(x,y): x colabora con y
- a: Andreu Alemany

1) Si cada investigador colaborara con algún laboratorio, habría laboratorios que harían descubrimientos valiosos

$$\forall x \{ I(x) \rightarrow \exists y [L(y) \wedge C(x,y)] \} \rightarrow \exists x [L(x) \wedge V(x)]$$

2) Algunos investigadores que reciben ayudas públicas colaboran con todos los laboratorios pero no colaboran con Andreu Alemany

$$\exists x \{ I(x) \wedge R(x) \wedge \forall y [L(y) \rightarrow C(x,y)] \wedge \neg C(x,a) \}$$

3) No hay ningún laboratorio que haga descubrimientos valiosos que no colabore con ningún investigador.

$$\neg \exists x \{ L(x) \wedge V(x) \wedge \neg \exists y [I(y) \wedge C(x,y)] \}$$

## Prueba de síntesis 2020/21-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	20/1/2021	09:00

### Actividad 2 (1.5 puntos)

[Criterio de valoración: cada fallo se penalizará con -0.75 puntos]

Encontrad el conjunto de cláusulas que permitiría aplicar el método de resolución al siguiente razonamiento (no tenéis que aplicar el método de resolución, solo encontrar el conjunto de cláusulas).

$$\forall x \{ P(x) \rightarrow [\exists y R(y) \rightarrow \exists y T(y)] \}$$

$$\forall x [\exists y T(y) \rightarrow Q(x, x)]$$

$$\therefore \forall x [P(x) \rightarrow \neg \exists y R(y)]$$

$$\text{FNS}( \forall x \{ P(x) \rightarrow [\exists y R(y) \rightarrow \exists y T(y)] \} ) = \forall x \forall y [ \neg P(x) \vee \neg R(y) \vee T(f(x)) ]$$

$$\text{FNS}( \forall x [\exists y T(y) \rightarrow Q(x, x)] ) = \forall x \forall y [ \neg T(y) \vee Q(x, x) ]$$

$$\text{FNS}( \neg \forall x [ P(x) \rightarrow \neg \exists y R(y) ] ) = P(a) \wedge R(b)$$

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

### Actividad 3 (1.5 puntos)

[Criterio de valoración: no se puede cometer ningún fallo, incluso el de dejar de seguir las indicaciones dadas]

Un razonamiento correcto ha dado lugar al conjunto de cláusulas que tenéis a continuación. La última cláusula (en negrita) es la única que proviene de la negación de la conclusión. **Simplificad el conjunto aplicando las reglas de subsunción y del literal puro**, si es posible. Después aplicad el método de resolución con **la estrategia del conjunto de apoyo** para demostrar la validez. **Eliminad siempre el literal de más a la derecha de la cláusula troncal**.

$$S = \{ P, \neg R, \neg P \vee \neg Q \vee R, \neg S \vee \neg P, \neg T \vee Q, \neg T \vee \neg S, \mathbf{\neg P \vee T} \}$$

Aplicando la regla del literal puro podemos eliminar las cláusulas  $\neg S \vee \neg P$  y  $\neg T \vee \neg S$

De esta manera el conjunto de cláusulas se reduce a:

$$S = \{ P, \neg R, \neg P \vee \neg Q \vee R, \neg T \vee Q, \mathbf{\neg P \vee T} \}$$

Cláusulas troncales	Cláusulas laterales
$\neg P \vee T$	$\neg T \vee Q$
$\neg P \vee Q$	$\neg P \vee \neg Q \vee R$
$\neg P \vee R$	$\neg R$
$\neg P$	$P$

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

## Prueba de síntesis 2020/21-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	20/1/2021	09:00

### **Actividad 4 (1.5 puntos)**

[Criterio de valoración: hay que responder correctamente las dos preguntas que se formulan. En caso contrario, 0 puntos]

Un razonamiento ha dado lugar al siguiente conjunto de cláusulas. Se desconoce cuáles provienen de la negación de la conclusión:

$\{ A \vee \neg B, \neg B, \neg C, \neg A \vee C, \neg A \vee B \}$

Responded a las siguientes preguntas seleccionando la respuesta correcta

1) *Respecto a la validez del razonamiento y la consistencia de las premisas:*

- a) El razonamiento es correcto y las premisas son consistentes
- b) El razonamiento es incorrecto y las premisas son consistentes
- c) El razonamiento es correcto y las premisas son inconsistentes
- d) El razonamiento es incorrecto y las premisas son inconsistentes.

2) *Respecto a la aplicación de los diversos métodos de validación*

- a) Existe una interpretación que hace ciertas todas las premisas
- b) Es posible construir una DN correcta que partiendo de las premisas llegue a la conclusión.
- c) La aplicación del método de resolución a las cláusulas derivadas de las premisas permite llegar a la cláusula vacía
- d) Ninguna de las anteriores

## Prueba de síntesis 2020/21-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	20/1/2021	09:00

### Actividad 5 (2.5 puntos o 1.5 puntos)

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

Demostrad, utilizando la deducción natural, que el siguiente razonamiento es correcto. Si la deducción es correcta y 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 utilizar equivalentes deductivos. Si hacéis más de una demostración y alguna es incorrecta no obtendréis ningún punto

$\neg B \rightarrow C, A \vee D, \neg A \wedge (C \rightarrow \neg D) \quad \therefore B \vee C$

1	$\neg B \rightarrow C$			P
2	$A \vee D$			P
3	$\neg A \wedge (C \rightarrow \neg D)$			P
4		A		H
5			$\neg B$	H
6			A	It 4
7			$\neg A$	$E \wedge 3$
8		$\neg \neg B$		$I \neg 5, 6, 7$
9		B		$E \neg 8$
10		D		H
11			$\neg B$	H
12			C	$E \rightarrow 1, 11$
13			$C \rightarrow \neg D$	$E \wedge 3$
14			$\neg D$	$E \rightarrow 12, 13$
15			D	It 10
16		$\neg \neg B$		$I \neg 11, 14, 15$
17		B		$E \neg 16$
18	B			$E \vee 2, 9, 17$
19	$B \vee C$			$I \vee 18$