

## Prueba de síntesis 2023/24-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	22/6/2024	10:00



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

### Ficha técnica de la prueba de síntesis

- No es necesario que escribas tu nombre. Una vez resuelta la prueba final, solo se aceptan documentos en formato .doc, .docx (Word) y .pdf.
- 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 puede consultar material durante la prueba? **SÍ** ¿Qué materiales están permitidos?  
**Solo los módulos 1 y 2 de la asignatura. Nada más.**
- ¿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. Recomendamos la resolución a mano de la prueba para agilizar la escritura de las fórmulas.**
  - **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**

## Prueba de síntesis 2023/24-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	22/6/2024	10:00

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.

- No es obligatorio resolver los ejercicios en orden. Simplemente indica claramente qué ejercicio estás resolviendo en cada momento. RECOMENDAMOS QUE ANTES DE PONERTE A RESOLVER LA PRUEBA LEAS TODOS LOS ENUNCIADOS DE LAS ACTIVIDADES PARA PLANIFICAR EN QUÉ ORDEN TE CONVIENE RESOLVERLOS PARA SACAR EL MÁXIMO PARTIDO AL TIEMPO DEL QUE DISPONES.
  - Recordad que los auriculares no están permitidos
-

# Prueba de síntesis 2023/24-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	22/6/2024	10:00

## 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 valora independientemente de las demás]

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

P: haces de pastor  
 E: amas la naturaleza  
 A: disfrutas del aire libre  
 V: te ganas bien la vida  
 T: trabajas de sol a sol  
 F: quieres un futuro mejor

- 1) Para trabajar de sol a sol es necesario que ames la naturaleza y quieras un futuro mejor, cuando haces de pastor.

$$P \rightarrow (T \rightarrow E \wedge F) \text{ -||- } P \rightarrow (\neg(E \wedge F) \rightarrow \neg T)$$

- 2) No te ganas bien la vida si no trabajas de sol a sol, siempre que quieras un futuro mejor.

$$F \rightarrow (\neg T \rightarrow \neg V)$$

- 3) Solo cuando quieres un futuro mejor, si amas la naturaleza disfrutas del aire libre.

$$(E \rightarrow A) \rightarrow F \text{ -||- } \neg F \rightarrow \neg(E \rightarrow A)$$

b) Usando los siguientes predicados y constantes, formalizad las frases que hay a continuación:

E(x): x es una empresa  
 P(x): x es pública  
 T(x): x es un técnico  
 M(x): x es metódico  
 B(x): x tiene beneficios  
 S(x, y): x supervisa y  
 a: Albert Antic  
 b: Bowl-Tec

- 1) Albert Antic es un técnico que supervisa todas las empresas públicas pero no supervisa Bowl-Tec.

$$T(a) \wedge \forall x[E(x) \wedge P(x) \rightarrow S(a, x)] \wedge \neg S(a, b)$$

- 2) Si ninguna empresa pública tuviera beneficios, algunos técnicos serían metódicos

$$\neg \exists x [E(x) \wedge P(x) \wedge B(x)] \rightarrow \exists x [T(x) \wedge M(x)]$$

- 3) Las empresas públicas **solo** son supervisadas por técnicos.

$$\forall x \{ E(x) \wedge P(x) \rightarrow \forall y [S(y, x) \rightarrow T(y)] \}$$

## Prueba de síntesis 2023/24-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	22/6/2024	10:00

### Actividad 2 (2 puntos / 1 punto)

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

Demostrad, utilizando las 9 reglas primitivas de la deducción natural, que el siguiente razonamiento es correcto.

En toda la demostración podéis utilizar **un** equivalente deductivo o **una** regla derivada (pero no ambos) y en cualquiera de los dos casos la valoración máxima del ejercicio será de 1 punto.

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

Podéis plantear la demostración de la siguiente manera: en el ámbito de la suposición del antecedente de la implicación que aparece en la conclusión haced una prueba por casos en que ambas ramas finalicen con su consecuente.

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

## Prueba de síntesis 2023/24-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	22/6/2024	10:00

### Actividad 3 (3 puntos)

[Criterio de valoración: 5 respuestas correctas: 3 puntos; 4 respuestas correctas: 2.5 puntos; 3 respuestas correctas: 2 puntos; 2 respuestas correctas: 1 punto; menos de dos respuestas correctas: 0 puntos]

- Un razonamiento presenta una interpretación que hace falsas las premisas y la conclusión. Seguro que al aplicar el método de resolución se llegará a la cláusula vacía. ¿Esta afirmación es CIERTA o FALSA?  
FALSA
- Al aplicar el método de resolución a un razonamiento se observa que no es posible llegar a la cláusula vacía. Seguro que este razonamiento presenta contraejemplos. ¿Esta afirmación es CIERTA o FALSA?  
CIERTA
- Sea A un enunciado contingente, T un teorema y C una contradicción. El razonamiento  $C \wedge A \therefore T$  es válido. ¿Esta afirmación es CIERTA o FALSA?  
CIERTA
- ¿Cuál es la forma normal de Skolem (FNS) de la fórmula  $\exists y \forall x [A(x, a) \vee C(y)] \vee \exists y B(y)$ ?  
 $\forall x [A(x, a) \vee C(b) \vee B(c)]$
- ¿Las cláusulas  $R(y) \vee \neg Q(a, y)$  y  $P(x, y) \vee Q(x, f(b))$  se pueden resolver entre ellas? Si la respuesta es afirmativa dad la cláusula resultante. Si es negativa explicad con una frase qué es lo que impide la unificación.  
 $R(f(b)) \vee P(a, y)$

## Prueba de síntesis 2023/24-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	22/6/2024	10:00

### Actividad 4 (1.5 + 0.5 puntos)

[Criterio de valoración: cada error en los apartados a y b se penalizará con -0.75 puntos. El apartado c es independiente y se valorará con 0.5 puntos sólo si la respuesta es correcta y bien argumentada]

Un razonamiento ha dado lugar al conjunto de cláusulas que tiene a continuación. Las dos últimas cláusulas (en negrita) son las que proceden de la negación de la conclusión.

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

- a) Simplificad el conjunto tanto como sea posible, aplicando las reglas del literal puro y de subsunción (indicad qué reglas aplicáis, qué efecto tienen y, finalmente, indicad el conjunto simplificado resultante)

- Aplicando la regla de la subsunción podemos eliminar la cláusula  $\neg T \vee S \vee W$ , ya que esta es subsumida por la cláusula  $S$ .
- Después, aplicando la regla del literal puro, la ausencia de  $W$  permite eliminar  $\neg W \vee R$

El conjunto se reduce a  $S' = \{\neg S \vee \neg R, R \vee T, \neg P \vee \neg Q, \neg T \vee Q, \neg Q \vee P, S\}$

- b) Si es posible, aplicad el método de resolución con la estrategia del conjunto de apoyo para determinar si el razonamiento es o no correcto. Una vez hayáis finalizado decid explícitamente si el razonamiento es correcto o no lo es.

Troncales	Laterales
$S$	$\neg S \vee \neg R$
$\neg R$	$R \vee T$
$T$	$\neg T \vee Q$
$Q$	$\neg P \vee \neg Q$
$\neg P$	$\neg Q \vee P$
$\neg Q$	$Q$
$\square$	

El razonamiento es CORRECTO.

- c) Una vez simplificado, el conjunto de cláusulas que provienen de las premisas queda  $Sp' = \{\neg S \vee \neg R, \neg W \vee R, R \vee T, \neg T \vee S \vee W\}$ . Explicad brevemente por qué la aplicación del método de resolución a este conjunto permite afirmar que las premisas del razonamiento son consistentes.

La aplicación del método de resolución no permite llegar a la cláusula vacía debido a que todos los intentos terminan con un teorema. Esto nos permite afirmar que las premisas son consistentes.