

# Prueba de síntesis 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	20/1/2024	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 indica en cada una de ellas**
- ¿Se puede consultar material durante la prueba? NO      ¿Qué materiales están permitidos? **NINGUNO**
- ¿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**

## Prueba de síntesis 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	20/1/2024	10:00

**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.**

**- 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.**

---

---

# Prueba de síntesis 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	20/1/2024	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

V: Se usan vehículos eficientes  
 C: Se ahorra combustible  
 R: Se reducen las emisiones contaminantes  
 M: Se crea conciencia medioambiental  
 P: Se prioriza el transporte público

- 1) Se reducen las emisiones contaminantes y se crea conciencia medioambiental solo cuando se ahorra combustible y se prioriza el transporte público.

$$R \wedge M \rightarrow C \wedge P \text{ -||- } \neg(C \wedge P) \rightarrow \neg(R \wedge M)$$

- 2) Es necesario que se usen vehículos eficientes para que se ahorre combustible y se reduzcan las emisiones contaminantes

$$C \wedge R \rightarrow V \text{ -||- } \neg V \rightarrow \neg(C \wedge R)$$

- 3) No se ahorra combustible ni se crea conciencia medioambiental, cuando no se prioriza el transporte público.

$$\neg P \rightarrow \neg C \wedge \neg M$$

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

A(x): x es un alienígena  
 T(x): x es telepata  
 P(x): x es positrónico  
 M(x): x es un mundo trisolar (con tres soles)  
 D(x): x es un desintegrador  
 T(x,y): x tiene y  
 V(x,y): x vive en y  
 a: Tatooine  
 b: Beta Sagitarii

- 1) Si algunos telepatas vivieran en Beta Sagitarii, los alienígenas tendrían desintegradores positrónicos.

$$\exists x[T(x) \wedge V(x,b)] \rightarrow \forall x\{A(x) \rightarrow \exists y[D(y) \wedge P(y) \wedge T(x,y)]\}$$

- 2) Hay mundos trislares en los que no vive ningún alienígena telepata

$$\exists x\{M(x) \wedge \neg \exists y[A(y) \wedge T(y) \wedge V(y,x)]\}$$

- 3) Los alienígenas que no viven en mundos trislares viven en Tatooine.

$$\forall x\{A(x) \wedge \neg \exists y[M(y) \wedge V(x,y)] \rightarrow V(x,a)\}$$

# Prueba de síntesis 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	20/1/2024	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 la deducción natural, que el siguiente razonamiento es correcto. Se os proporciona una imagen de una versión iniciada pero inacabada de una demostración correcta. Podéis hacer uso del planteamiento estratégico que se muestra, pero esto no es obligatorio.

Para obtener 2 puntos la deducción natural debe ser correcta y solo debe usar las 9 reglas básicas (es decir, no debe usar equivalentes deductivos ni reglas derivadas).

Si la deducción es correcta pero utilizáis **un** equivalente deductivo o **una** regla derivada obtendréis 1 punto.

No podéis usar más de un equivalente deductivo, más de una regla derivada ni uno de cada.

Si hacéis más de una demostración y alguna es incorrecta obtendréis 0 puntos.

$\neg(A \vee B) \rightarrow C, A \vee D \rightarrow E, B \rightarrow (\neg F \rightarrow C), \neg C \therefore E \vee F$

1.-	$\neg(A \vee B) \rightarrow C$	P
2.-	$A \vee D \rightarrow E$	P
3.-	$B \rightarrow (\neg F \rightarrow C)$	P
4.-	$\neg C$	P
...		
	$A \vee B$	$\neg I \dots$
...		
	$B$	H
	$E \vee F$	$E \dots$

# Prueba de síntesis 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	20/1/2024	10:00

1	$\neg(A \vee B) \rightarrow C$			P
2	$A \vee D \rightarrow E$			P
3	$B \rightarrow (\neg F \rightarrow C)$			P
4	$\neg C$			P
5		$\neg(A \vee B)$		H
6		C		$E \rightarrow 1, 5$
7		$\neg C$		It 4
8	$\neg \neg(A \vee B)$			$I \neg 5, 6, 7$
9	$A \vee B$			$E \neg 8$
10		A		H
11		$A \vee D$		$I \vee 10$
12		E		$E \rightarrow 2, 11$
13		$E \vee F$		$I \vee 12$
14		B		H
15		$\neg F \rightarrow C$		$E \rightarrow 3, 14$
16			$\neg F$	H
17			C	$E \rightarrow 15, 16$
18			$\neg C$	It 4
19		$\neg \neg F$		$I \neg 16, 17, 18$
20		F		$E \neg 19$
21		$E \vee F$		$I \vee 20$
22	$E \vee F$			$E \vee 9, 13, 21$

# Prueba de síntesis 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	20/1/2024	10:00

## Actividad 3 (3 puntos)

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

- 1) [Escoged la respuesta correcta. Solo una] El razonamiento  $P_1, P_2, P_3 \therefore C$  presenta la siguiente tabla de verdad:

$P_1$	$P_2$	$P_3$	$C$
V	F	F	V
V	V	F	F
F	V	V	F
V	V	F	F
V	V	V	V
V	V	V	V
F	F	V	F
F	F	F	V

Al aplicar el método de resolución:

- Se llegará a encontrar la cláusula vacía tanto para el conjunto total de cláusulas como para el conjunto de cláusulas que derivan solo de las premisas.
  - Se llegará a encontrar la cláusula vacía para el conjunto total de cláusulas, pero no para el conjunto de cláusulas que derivan solo de las premisas.
  - Se llegará a encontrar la cláusula vacía para el conjunto de cláusulas que derivan solo de las premisas, pero no para el conjunto total de cláusulas.
  - No se llegará a encontrar la cláusula vacía, ni para el conjunto total de cláusulas ni para el conjunto de cláusulas que se derivan de las premisas.
- 2) [Escoged la respuesta correcta. Solo una] Cuál de los siguientes pares de fórmulas permite obtener  $C(b)$  en dos pasos: eliminando el cuantificador y luego aplicando la regla del Silogismo Disyuntivo:
- $\neg C(a), \quad \exists x C(x) \vee C(b)$   
 $\neg C(a), \quad \exists x (C(x) \vee C(b))$   
 $\neg C(a), \quad \forall x (C(x) \vee C(b))$
- Solo el primero
  - El segundo y el tercero
  - Solo el tercero
  - Ninguno
- 3) [Escoged la respuesta correcta. Solo una] Sea  $E$  un enunciado contingente cualquiera, cuál de los siguientes razonamientos es **correcto**:
- Contradicción  $\vee$  Teorema  $\therefore E$
  - Teorema  $\wedge$  Contradicción  $\therefore E$
  - $E \vee \neg E \therefore E$
  - Contradicción  $\rightarrow E \therefore E$

# Prueba de síntesis 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	20/1/2024	10:00

- 4) ¿La cláusula  $P(x,y) \vee R(x, f(x), g(y))$  se puede resolver contra la cláusula  $Q(t) \vee \neg R(a, t, g(t))$ ? Si la respuesta es afirmativa, decid cuál es la cláusula que se obtiene. Si es negativa, decid que las cláusulas no se pueden resolver entre ellas.

$$P(a, f(a)) \vee Q(f(a))$$

## Actividad 4 (2 puntos)

[Criterio de valoración: cada error se penalizará con -1 puntos]

Considerad el siguiente razonamiento.

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

- Obtened el conjunto de cláusulas que permite aplicar el método de resolución para validarlo o refutarlo.
- En base al conjunto de cláusulas obtenido, decid si las premisas son o no consistentes, razonándolo de manera muy breve (no hacen falta más de dos o tres líneas).
- Aplicando el método de resolución con la **estrategia del conjunto de soporte** determinad si el razonamiento es válido o no. Decid explícitamente qué es lo que el árbol de resolución demuestra.

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

De las premisas se obtiene  $S_p = \{B, C \vee \neg B \vee A\}$  que no permite llegar a la cláusula vacía por ausencia de los literales  $\neg C$  y  $\neg A$ . Con esto determinamos que las premisas son consistentes.

Árbol de resolución:

$$\begin{array}{c}
 \neg A \quad C \vee \neg B \vee A \\
 \vee \\
 C \vee \neg B \quad B \\
 \vee \\
 C \quad \neg C \\
 \vee \\
 \square
 \end{array}$$

Este árbol demuestra que el razonamiento es válido.