

Prueba de síntesis 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	24/1/2024	17:00



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	24/1/2024	17:00

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	24/1/2024	17:00

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) Solo cuando se usan vehículos eficientes se ahorra combustible y se reducen las emisiones contaminantes.

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

- 2) Para que se priorice el transporte público es necesario usar vehículos eficientes y crear conciencia medioambiental.

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

- 3) Siempre que no se ahorra combustible, no pasa a la vez que se priorice el transporte público y se cree conciencia medioambiental.

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

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

- 1) Hay alienígenas que ni son telepatas ni viven en ningún mundo trisolar.

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

- 2) Si hubiera alienígenas que vivieran en mundos trisolares, los desintegradores serían positrónicos.

$$\exists x[A(x) \wedge \exists y[M(y) \wedge V(x,y)]] \rightarrow \forall x[D(x) \rightarrow P(x)]$$

- 3) Ni Tatooine es un mundo trisolar ni hay alienígenas telepatas que vivan allí.

$$\neg M(a) \wedge \neg \exists x[A(x) \wedge T(x) \wedge V(x,a)]$$

Actividad 2 (2 puntos / 1 punto)

Prueba de síntesis 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	24/1/2024	17:00

[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.

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

1:-	$D \rightarrow F$	P
2:-	$\neg D \rightarrow E \vee F$	P
3:-	$E \rightarrow B$	P
4:-	$\neg F$	P
5:-		H

	...	
	$E \vee F$	$E \rightarrow 2, \dots$
	...	
	$\neg F$	H

	B	$E \vee \dots$
	...	
	$\neg C \rightarrow B \vee D$	

Prueba de síntesis 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	24/1/2024	17:00

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

Prueba de síntesis 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	24/1/2024	17:00

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
V	F	V	F
V	V	F	F
V	F	V	V
V	F	V	V
F	V	F	F
F	F	V	V

- a) La deducción natural permite demostrar que el razonamiento es correcto y la aplicación del método de resolución al conjunto de cláusulas que se derivan de las premisas permite llegar a la cláusula vacía.
- b) La deducción natural permite demostrar que el razonamiento es correcto y la aplicación del método de resolución al conjunto de cláusulas que se derivan de las premisas no permite llegar a la cláusula vacía.
- c) La deducción natural no permite demostrar que el razonamiento es correcto y la aplicación del método de resolución al conjunto de cláusulas que se derivan de las premisas permite llegar a la cláusula vacía.
- d) Ni la deducción natural permite demostrar que el razonamiento es correcto ni la aplicación del método de resolución al conjunto que se derivan de las premisas permite llegar a la cláusula vacía.
- 2) [Escoged la respuesta correcta. Solo una]Cuál de los siguientes pares de fórmulas permite obtener $\neg C(b)$ en dos pasos: eliminando el cuantificador y luego aplicando la regla del Modus Tollens.

$\neg C(a), \quad C(b) \rightarrow \forall x C(x)$
 $\neg C(a), \quad \exists x (C(b) \rightarrow C(x))$
 $\neg C(a), \quad \forall x (C(b) \rightarrow C(x))$

- a) Todos
- b) El segundo y el tercero
- c) Solo el tercero
- d) Ninguno
- 3) [Escoged la respuesta correcta. Solo una] Sea E un enunciado contingente cualquiera, cuál de los siguientes razonamientos es correcto:
- a) $\neg \text{Contradicción} \vee \text{Contradicción} \therefore E$
- b) $\text{Teorema} \rightarrow \neg E \therefore E$
- c) $\neg E \wedge \text{Contradicción} \therefore E$
- d) $\neg \text{Teorema} \rightarrow E \therefore E$

Prueba de síntesis 2023/24-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	24/1/2024	17:00

- 4) La cláusula $S(x, y) \vee R(x, f(x), y)$ se puede resolver contra la cláusula $\neg R(a, w, f(w))$? 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.
 $S(a, f(f(a)))$

Actividad 4 (2 puntos)

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

Considerad el siguiente razonamiento.

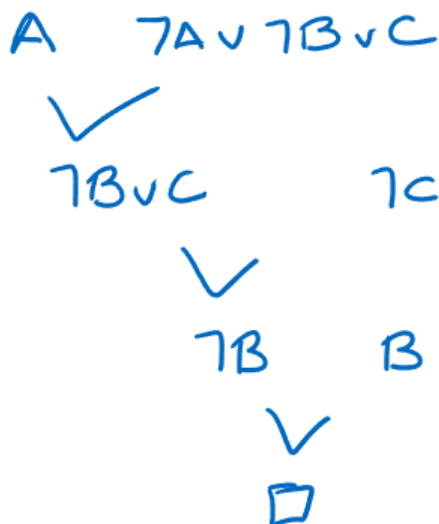
$$A \wedge B \rightarrow C, \neg C, \therefore A \rightarrow \neg B$$

- 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.

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

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

Árbol de resolución:



Este árbol demuestra que el razonamiento es válido.