

Prueba de síntesis 2023/24-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	29/6/2024	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 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	29/6/2024	17:00

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	29/6/2024	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

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) Siempre que haces de pastor, para ganarte bien la vida necesitas amar la naturaleza y disfrutar del aire libre.

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

- 2) Si haces de pastor, trabajas de sol a sol cuando disfrutas del aire libre

$$P \rightarrow (A \rightarrow T)$$

- 3) Solo trabajando de sol a sol y ganándote bien la vida amas la naturaleza y quieres un futuro mejor.

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

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) Hay técnicos que no supervisan ninguna empresa.

$$\exists x \{ T(x) \wedge \neg \exists y [E(y) \wedge S(x, y)] \}$$

- 2) Solo si todos los técnicos fueran metódicos algunas empresas tendrían beneficios.

$$\exists x [E(x) \wedge B(x)] \rightarrow \forall x [T(x) \rightarrow M(x)] \text{ -||- } \neg \forall x [T(x) \rightarrow M(x)] \rightarrow \neg \exists x [E(x) \wedge B(x)]$$

- 3) Albert Antic supervisa todas las empresas públicas y también supervisa Bowl-Tec.

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

Prueba de síntesis 2023/24-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	29/6/2024	17:00

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.

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

Podéis plantear la demostración de la siguiente manera: dentro del ámbito de la suposición del antecedente de la implicación que aparece en la conclusión haced una prueba por casos sobre la segunda premisa que en ambas ramas os conduzca al consecuente de la implicación que deseáis obtener.

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

Prueba de síntesis 2023/24-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	29/6/2024	17:00

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 tabla de verdad en la que diversas interpretaciones hacen falsas todas las premisas simultáneamente. Al aplicar el método de resolución seguro que será imposible llegar a la cláusula vacía. ¿Esta afirmación es CIERTA o FALSA?
FALSA
- Un razonamiento presenta contraejemplos. Cuando se aplica el método de resolución a las cláusulas originadas en las premisas es imposible que se llegue a la cláusula vacía. ¿Esta afirmación es CIERTA o FALSA?
CIERTA
- Sea A un enunciado contingente y T un teorema. El razonamiento $T \vee A \therefore A$ es válido. ¿Esta afirmación es CIERTA o FALSA?
FALSA
- ¿Cuál es la forma normal de Skolem (FNS) de la fórmula $\forall x[\exists yA(x,y) \vee \neg \forall yB(a,y)]$?
 $\forall x[A(x,f(x)) \vee \neg B(a,g(x))]$
- ¿Las cláusulas $P(x,c) \vee R(x,f(x))$ y $\neg R(a,b) \vee T(g(x), a)$ 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.
La unificación no es posible porque requeriría substituir $f(a)$ por b (o al revés) y ninguno de los dos términos es una variable.

Prueba de síntesis 2023/24-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	29/6/2024	17:00

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.

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

- 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)

- La regla de subsunción permite eliminar la cláusula $\neg Q \vee \neg T \vee \neg S$ porque la subsume la segunda del conjunto de apoyo. También es posible eliminarla por la ausencia de T (literal puro).
- La regla de subsunción también permite eliminar $\neg R \vee \neg Q$ ya que $\neg R$ la subsume.

El conjunto queda reducido a $S' = \{Q \vee P, P \vee S, \neg P \vee R, \neg R, \neg Q \vee \neg P, \neg Q \vee \neg S\}$

- 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
$\neg Q \vee \neg S$	$P \vee S$
$\neg Q \vee P$	$\neg P \vee R$
$\neg Q \vee R$	$\neg R$
$\neg Q$	$Q \vee P$
P	$\neg P \vee R$
R	$\neg R$
\square	

El razonamiento es CORRECTO.

- c) Haced lo que consideréis oportuno para determinar si las premisas de este razonamiento son o no consistentes. Dad una respuesta explícita justificándola brevemente.

El conjunto de cláusulas que proviene de las premisas es

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

Este conjunto se puede simplificar hasta quedar vacío: $\neg R$ subsume $\neg R \vee \neg Q$ y la ausencia de T permite eliminar $\neg Q \vee \neg T \vee \neg S$. Después, la ausencia de $\neg Q$ permite eliminar $Q \vee P$ y la ausencia de $\neg S$ permite descartar $P \vee S$. Seguidamente, la ausencia de P descarta $\neg P \vee R$ y, finalmente, al no disponer de R se puede prescindir de $\neg R$, quedándonos un conjunto vacío.

De un conjunto vacío no se puede obtener una contradicción (la cláusula vacía). Esto significa que las premisas son CONSISTENTES.