

Prueba de síntesis 2023/24-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	26/6/2024	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	26/6/2024	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	26/6/2024	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) Cuando amas la naturaleza, es necesario disfrutar el aire libre y trabajar de sol a sol para hacer de pastor.

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

- 2) Cuando haces de pastor, siempre que te ganas bien la vida trabajas de sol a sol y quieres un futuro mejor.

$$P \rightarrow (V \rightarrow T \wedge F)$$

- 3) Solo cuando no amas la naturaleza, ni quieres un futuro mejor ni trabajas de sol a sol.

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

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 solo supervisan empresas.

$$\exists x [T(x) \wedge \forall y [S(x,y) \rightarrow E(y)]]$$

- 2) Albert Antic no supervisa todas las empresas públicas, pero sí supervisa Bowl-Tec.

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

- 3) Si ningún técnico fuera metódico, todas las empresas públicas tendrían beneficios.

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

Prueba de síntesis 2023/24-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	26/6/2024	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.

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

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

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

Prueba de síntesis 2023/24-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	26/6/2024	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]

- Al aplicar el método de resolución a un razonamiento se llega a encontrar una contradicción. Seguro que todas las interpretaciones que hacen ciertas las premisas también hacen cierta la conclusión. ¿Esta afirmación es CIERTA o FALSA?
CIERTA
- Al simplificar el conjunto de cláusulas obtenidas de las premisas de un razonamiento éste se queda vacío. Es imposible que este razonamiento sea correcto. ¿Esta afirmación es CIERTA o FALSA?
FALSA
- Sea A un enunciado contingente, T un teorema y C una contradicción. El razonamiento $\neg T \vee A \therefore C$ es válido. ¿Esta afirmación es CIERTA o FALSA?
FALSA
- ¿Cuál es la forma normal de Skolem (FNS) de la fórmula $\forall x \exists y A(x, y) \vee \neg \forall z B(z, a)$?
 $\forall x [A(x, f(x)) \vee \neg B(b, a)]$
- ¿Las cláusulas $\neg Q(x, g(x)) \vee P(x)$ y $R(y) \vee Q(f(a), y)$ 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.
 $P(f(a)) \vee R(g(f(a)))$

Prueba de síntesis 2023/24-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	26/6/2024	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 tres últimas cláusulas (en negrita) son las que proceden de la negación de la conclusión.

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

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 $\neg L \vee T$, ya que esta es subsumida por la cláusula T .
- Después, la regla del literal puro permite eliminar $R \vee \neg S \vee P \vee L$ por la ausencia de $\neg L$.

También hubiera sido correcta la siguiente simplificación:

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

Finalmente el conjunto se reduce a $S' = \{ R \vee \neg S \vee Q, \neg P \vee W \vee S, \neg T \vee \neg Q, \neg R \vee W, \mathbf{P, T, \neg W} \}$

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
P	$\neg P \vee W \vee S$
$W \vee S$	$R \vee \neg S \vee Q$
$W \vee R \vee Q$	$\neg T \vee \neg Q$
$W \vee R \vee \neg T$	T
$W \vee R$	$\neg R \vee W$
$W \vee W = W$	$\neg W$
\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

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

Este conjunto se puede simplificar hasta quedar vacío: las cláusulas que contienen W se pueden descartar por ausencia de $\neg W$ (literal puro). Después, con el conjunto resultante pasa lo mismo con las cláusulas que contienen R , que se pueden eliminar por ausencia de $\neg R$. Finalmente, la ausencia de L y $\neg Q$ en el conjunto resultante nos permite volver a aplicar otra vez la regla del literal puro y nos deja con un conjunto vacío.

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