

Prueba de síntesis 2024/25-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	18/1/2025	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.**

Prueba de síntesis 2024/25-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	18/1/2025	17:00

- - 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.
 - - Recordad que los auriculares no están permitidos
-

Prueba de síntesis 2024/25-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	18/1/2025	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

A: Hay avances científicos
 S: La sociedad mejora
 C: Los científicos están satisfechos
 B: Hay conflictos bélicos
 P: Los políticos dirigen con sensatez

- 1) Cuando hay avances científicos, la sociedad mejora siempre que no hay conflictos bélicos.

$$A \rightarrow (\neg B \rightarrow S)$$

- 2) Es necesario que la sociedad mejore y que no haya conflictos bélicos para que existan avances científicos.

$$A \rightarrow (S \wedge \neg B) \text{ --||-- } \neg(S \wedge \neg B) \rightarrow \neg A$$

- 3) La sociedad mejora y los científicos están satisfechos sólo cuando los políticos dirigen con sensatez.

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

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

S(x): x es un superordenador
 C(x): x es un científico
 Q(x): x es cuántico
 R(x): x es un centro de investigación
 P(x): x tiene prestigio; x es de prestigio
 O(x,y): x pertenece a y; y tiene x
 T(x,y): x trabaja en y
 a: el FuriousFlop
 b: el Instituto de Astrología Comparada

- 1) Si todos los centros de investigación tuvieran un superordenador cuántico, habría científicos de prestigio.

$$\forall x[R(x) \rightarrow \exists y[S(y) \wedge Q(y) \wedge O(y,x)]] \rightarrow \exists x[C(x) \wedge P(x)]$$

- 2) El FuriousFlop es cuántico y no pertenece a ningún centro de investigación pero sí pertenece al Instituto de Astrología Comparada.

$$Q(a) \wedge \neg \exists x[R(x) \wedge O(a,x)] \wedge O(a,b)$$

- 3) Hay científicos de prestigio que trabajan en centros de investigación que no tienen ningún superordenador.

$$\exists x[C(x) \wedge P(x) \wedge \exists y[R(y) \wedge T(x,y) \wedge \neg \exists z[S(z) \wedge O(z,y)]]]$$

Prueba de síntesis 2024/25-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	18/1/2025	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.

$R \rightarrow Q, (P \rightarrow Q) \vee (\neg P \vee R), \neg Q \therefore \neg P$

Podéis plantear la demostración directamente como una prueba por casos en que ambas ramas finalicen con $\neg P$. Alternativamente, también se puede plantear como una aplicación de la regla $I \rightarrow$ aunque esto también requerirá una prueba por casos que os aconsejamos finalice con Q .

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

Prueba de síntesis 2024/25-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	18/1/2025	17:00

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

Prueba de síntesis 2024/25-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	18/1/2025	17:00

Actividad 3 (3 puntos)

[Criterio de valoración: 3 respuestas correctas: 3 puntos; 2 respuestas correctas: 1.5 puntos; 1 respuesta correcta: 0.75 puntos]

- 1) Tenemos un razonamiento en que toda interpretación hace falsa alguna premisa. ¿Este razonamiento seguro que es CORRECTO, seguro que es INCORRECTO o NO SE PUEDE SABER?
CORRECTO
- 2) Al aplicar el método de resolución a un razonamiento observamos que se llega a la cláusula vacía sin utilizar ninguna cláusula del conjunto de apoyo. Podemos afirmar que existe una interpretación que hace ciertas todas las premisas. ¿Esta afirmación es seguro que es CIERTA, seguro que es FALSA o NO SE PUEDE SABER?
Seguro que es FALSA
- 3) ¿Un razonamiento en el que una premisa es un teorema, siempre es CORRECTO, siempre es INCORRECTO o PUEDE SER CORRECTO O INCORRECTO, dependiendo de las demás premisas?
PUEDE SER CORRECTO O INCORRECTO

Actividad 4 (2 puntos)

[Criterio de valoración: el conjunto de apoyo debe calcularse sin errores para poder puntuar. En el apartado b) cada error tendrá una penalización mínima de 0.75 puntos]

Un razonamiento correcto la conclusión del cual es $\forall x[P(x) \rightarrow \exists y \neg S(y)]$ tiene un conjunto de premisas que, una vez calculadas las FNSs, da lugar al siguiente conjunto de cláusulas:

$$Sp = \{ \neg P(x) \vee Q(x, f(x)), \neg Q(x, y) \vee \neg S(y) \}.$$

- a) Determina el conjunto de apoyo

$FNS(\neg(\forall x[P(x) \rightarrow \exists y \neg S(y)])) = \forall y[P(a) \wedge S(y)]$. Entonces el conjunto de apoyo es $\{P(a), S(y)\}$

- b) Aplica el método de resolución con la estrategia del conjunto de apoyo hasta encontrar la cláusula vacía. Indica claramente las sustituciones a realizar y qué efecto tienen en las cláusulas afectadas

Troncales	Laterales	Substituciones
$P(a)$	$\neg P(x) \vee Q(x, f(x))$ $\neg P(a) \vee Q(a, f(a))$	x por a
$Q(a, f(a))$	$\neg Q(x, y) \vee \neg S(y)$ $\neg Q(a, f(a)) \vee \neg S(f(a))$	x por a y por f(a)
$\neg S(f(a))$	$S(y)$ $S(f(a))$	y por f(a)
\square		