

## Prueba de síntesis 2024/25-2

| Asignatura | Código | Fecha     | Hora inicio |
|------------|--------|-----------|-------------|
| Lógica     | 75.570 | 18/6/2025 | 16:30       |



**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)
  - Esta prueba debe hacerse a mano, a menos que concurren circunstancias demostrables y previamente comunicadas que lo impidan.
  - Al hacer la prueba, ten en cuenta que:
    - 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 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.

## Prueba de síntesis 2024/25-2

| Asignatura | Código | Fecha     | Hora inicio |
|------------|--------|-----------|-------------|
| Lógica     | 75.570 | 18/6/2025 | 16:30       |

- 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.
  - ES IMPRESCINDIBLE UTILIZAR LA TERMINOLOGÍA, NOTACIÓN Y FORMATO PROPIOS DE LA ASIGNATURA PARA RESOLVER LOS EJERCICIOS.
-

## Prueba de síntesis 2024/25-2

| Asignatura | Código | Fecha     | Hora inicio |
|------------|--------|-----------|-------------|
| Lógica     | 75.570 | 18/6/2025 | 16:30       |

### 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

R: resuelvo ecuaciones  
S: simplifico los resultados  
C: conozco las bases matemáticas  
I: me siento inseguro  
E: me equivoco con los signos  
P: hago un buen planteamiento del problema

- 1) Cuando resuelvo ecuaciones o simplifico resultados, no me equivoco con los signos si no me siento inseguro.

$$R \vee S \rightarrow (\neg I \rightarrow \neg E)$$

- 2) Necesito conocer las bases matemáticas y hacer un buen planteamiento del problema para simplificar los resultados.

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

- 3) Cuando conozco las bases matemáticas, solamente me equivoco con los signos cuando resuelvo ecuaciones.

$$C \rightarrow (E \rightarrow R)$$

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

P(x): x es un policía  
C(x): x es una condecoración  
V(x): x es veterano  
M(x): x es un malhechor  
R(x): x es reconocido/da  
T(x,y): x tiene y  
D(x,y): x detiene a y  
a: Clint Westwood  
b: la Placa Dorada

- 1) Hay policías que tienen todas las condecoraciones y no ha detenido a ningún malhechor.

$$\exists x \{ P(x) \wedge \forall y [ C(y) \rightarrow T(x,y) ] \wedge \neg \exists y [ M(y) \wedge D(x,y) ] \}$$

- 2) Si todos los policías tuvieran condecoraciones reconocidas, no habría malhechores.

$$\forall x \{ P(x) \rightarrow \exists y [ C(y) \wedge R(y) \wedge T(x,y) ] \} \rightarrow \neg \exists x M(x)$$

- 3) No todos los policías veteranos tienen la Placa Dorada, pero Clint Westwood sí que la tiene.

$$\neg \forall x \{ P(x) \wedge V(x) \rightarrow T(x, b) \} \wedge T(a, b)$$

## Prueba de síntesis 2024/25-2

| Asignatura | Código | Fecha     | Hora inicio |
|------------|--------|-----------|-------------|
| Lógica     | 75.570 | 18/6/2025 | 16:30       |

### Actividad 2 (2 puntos / 1 punto)

[Criterio de valoración: será inválida (0 puntos) cualquier deducción que contenga la aplicación incorrecta de alguna regla]

Demosttrad, 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.

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

Podéis plantear la demostración directamente con una prueba por casos en la que en las dos ramas se finalice con la conclusión. Alternativamente, también podéis plantear la demostración como una aplicación de la regla de  $\rightarrow$ , aunque esto también requerirá una prueba por casos en que cada caso debería finalizar con el consecuente de la implicación que se quiere obtener.

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

## Prueba de síntesis 2024/25-2

| Asignatura | Código | Fecha     | Hora inicio |
|------------|--------|-----------|-------------|
| Lógica     | 75.570 | 18/6/2025 | 16:30       |

### Actividad 3 (1.5 puntos + 1.5 puntos)

[Criterio de valoración: Cualquier error en el primer apartado descuenta un mínimo de 0.5 puntos. En el segundo apartado: 1.5 puntos si las tres respuestas son correctas; 1 si dos respuestas son correctas; 0 en cualquier otro caso]

Al querer aplicar el método de resolución para demostrar su validez, un razonamiento ha dado lugar al siguiente conjunto de cláusulas. Las dos finales, en negrita, son el conjunto de apoyo.

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

- 1) Simplificad el conjunto tanto como sea posible (indicad qué reglas aplicáis) y después, si se puede, aplicad el método de resolución con la estrategia del conjunto de apoyo para averiguar si el razonamiento es válido o no. Dad el árbol de resolución o explicad que os lleva a afirmar que este no se puede construir.

Aplicando la regla de subsunción podemos eliminar las cláusulas  $E \vee B$  y  $\neg A \vee B$ , ya que la cláusula  $B$  las subsume. El conjunto queda reducido a:

$$S' = \{ B, \neg B \vee C, \neg C \vee \neg D, D \vee \neg C, C \vee \neg E \}$$

Aplicando la regla de literal puro, la ausencia del literal  $E$  permite eliminar la cláusula  $C \vee \neg E$ , quedando el conjunto reducido a

$$S'' = \{ B, \neg B \vee C, \neg C \vee \neg D, D \vee \neg C \}$$

Las cláusulas del conjunto de soporte han desaparecido. Si el razonamiento es correcto lo será por la inconsistencia de las premisas.

| Troncales | Laterales            |
|-----------|----------------------|
| $B$       | $\neg B \vee C$      |
| $C$       | $\neg C \vee \neg D$ |
| $\neg D$  | $D \vee \neg C$      |
| $\neg C$  | $C$                  |
|           |                      |

- 2) Teniendo en cuenta cuando haga falta la respuesta dada en el punto anterior, responded a las siguientes preguntas. No es necesario que justificuéis las respuestas.

- a. ¿El razonamiento es CORRECTO / INCORRECTO / NO SE PUEDE SABER?

CORRECTO.

- b. ¿La tabla de verdad del razonamiento muestra algún contraejemplo? SI / NO / NO SE PUEDE SABER

NO.

- c. ¿Las premisas del razonamiento son CONSISTENTES / INCONSISTENTES / NO SE PUEDE SABER?

INCONSISTENTES.

## Prueba de síntesis 2024/25-2

| Asignatura | Código | Fecha     | Hora inicio |
|------------|--------|-----------|-------------|
| Lógica     | 75.570 | 18/6/2025 | 16:30       |

### **Actividad 4 (2 puntos)**

[Criterio de valoración: Una respuesta correcta: 0.75 puntos; 2 respuestas correctas: 2 puntos]

- 1) ¿Cuál es la forma normal de Skolem (FNS) de la fórmula  $\forall x B(x) \rightarrow \forall x \neg \forall y [A(x, a) \wedge \neg C(y)]$ ?

$$\forall x [\neg B(b) \vee \neg A(x, a) \vee C(f(x))]$$

- 2) ¿Las cláusulas  $R(x, y) \vee P(x, f(a))$  y  $T(y) \vee \neg P(b, y)$  se pueden resolver entre ellas? Si la respuesta es afirmativa, dad la cláusula resultante. Si es negativa, explicad con una frase que es lo que impide la unificación.

$$R(b, y) \vee T(f(a))$$