

Examen 2025/26-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	17/1/2026	17:00

Ficha técnica del examen

Examen 2025/26-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	17/1/2026	17:00

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.**
-

Examen 2025/26-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	17/1/2026	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: los visitantes son respetuosos

T: el turismo tiene un impacto positivo

R: la remuneración de los trabajadores es justa

O: la oferta de actividades es amplia

- 1) Ni los visitantes son respetuosos ni el turismo tiene un impacto positivo, cuando la oferta de actividades no es amplia.

$$\neg O \rightarrow \neg V \wedge \neg T$$

- 2) Si la remuneración de los trabajadores es justa, solo cuando el turismo tiene un impacto positivo la oferta de actividades es amplia y los visitantes son respetuosos.

$$R \rightarrow (O \wedge V \rightarrow T) \dashv\vdash R \rightarrow (\neg T \rightarrow \neg(O \wedge V))$$

- 3) Es necesario que la remuneración de los trabajadores sea justa para que la oferta de actividades sea amplia, siempre que el turismo tenga un impacto positivo.

$$T \rightarrow (O \rightarrow R) \dashv\vdash T \rightarrow (\neg R \rightarrow \neg O)$$

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

C(x): x es un circo

E(x): x es estable

T(x): x es una trapecista

D(x): x es una domadora

P(x): x es profesional

R(x,y): x ensaya en y

a: María Voladora

b: El Océano de Luz

- 1) Si todas las domadoras fueran profesionales, algunas trapecistas ensayarían en circos.

$$\forall x \{ D(x) \rightarrow P(x) \} \rightarrow \exists x \{ T(x) \wedge \exists y \{ C(y) \wedge R(x,y) \} \}$$

- 2) En lo que se refiere a los circos, solo son estables aquellos en lo que ensayan trapecistas profesionales.

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

- 3) María Voladora ensaya en un circo estable pero no ensaya en el Océano de Luz.

$$\exists x \{ C(x) \wedge E(x) \wedge R(a,x) \} \wedge \neg R(a,b)$$

Examen 2025/26-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	17/1/2026	17:00

Actividad 2 (2.5 puntos)

[Criterio de valoración: será inválida (0 puntos) cualquier deducción que contenga la aplicación incorrecta de alguna regla. Es imprescindible utilizar la notación y el formato propio de la asignatura]

Demostrad, utilizando solo las reglas primitivas de la deducción natural usadas en la asignatura y tal y como se usan en la asignatura, sin reglas derivadas ni equivalentes deductivos, que el siguiente razonamiento es correcto. Si hacéis más de una demostración y alguna es incorrecta obtendréis 0 puntos.

$$P \wedge Q \rightarrow \neg S, S \vee T \rightarrow W, (Q \rightarrow R) \rightarrow S, \neg S \rightarrow \neg Q \therefore P \rightarrow W$$

Hacedlo **obligatoriamente** de la siguiente manera: suponed P y en este ámbito llegad a obtener Q \rightarrow R. Después ya estaréis muy cerca del final.

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

Examen 2025/26-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	17/1/2026	17:00

Actividad 3 (1.5 puntos + 1.5 puntos)

- a) ¿El razonamiento es válido o no? Utilizad el método de resolución con la estrategia del conjunto de apoyo para demostrarlo. Si podéis aplicar la regla de subsunción o la regla del literal puro, aplicadlas e indicadlo.

[Criterio de valoración: Cualquier error tendrá una penalización mínima de 0.75 puntos]

$$\begin{aligned} & \neg R \wedge \neg T \rightarrow P \\ & R \rightarrow \neg Q \wedge \neg P \\ & Q \wedge W \\ \therefore & \neg P \rightarrow (Q \wedge T) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} FNC(\neg R \wedge \neg T \rightarrow P) &= RvTvP \\ FNC(R \rightarrow \neg Q \wedge \neg P) &= (\neg Rv\neg Q) \wedge (\neg Rv\neg P) \\ FNC(Q \wedge W) &= Q \wedge W \\ FNC(\neg(\neg P \rightarrow (Q \wedge T))) &= \neg P \wedge (\neg Qv\neg T) \end{aligned}$$

El conjunto de cláusulas es:

$$S = \{ RvTvP, \neg Rv\neg Q, \neg Rv\neg P, Q, W, \neg P, \neg Qv\neg T \}$$

La cláusula $\neg R \vee \neg P$ queda subsumida por $\neg P$ y la regla del literal puro permite eliminar la cláusula W por ausencia de $\neg W$. El conjunto se reduce a:

$$S' = \{ RvTvP, \neg Rv\neg Q, Q, \neg P, \neg Qv\neg T \}$$

Cláusulas troncales	Cláusulas laterales
$\neg P$	$RvTvP$
RvT	$\neg Qv\neg T$
$Rv\neg Q$	Q
R	$\neg Rv\neg Q$
$\neg Q$	Q

Hemos llegado a la contradicción y, por tanto, el razonamiento es válido.

Examen 2025/26-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	17/1/2026	17:00

- b) El siguiente razonamiento es válido. Demostradlo utilizando el método de resolución con la estrategia del conjunto de apoyo.

[Criterio de valoración: Cualquier error tendrá una penalización mínima de 0.75 puntos]

$$\begin{aligned} & \exists x R(x) \\ & \neg \forall y [P(y) \rightarrow \exists z \neg Q(z,y)] \rightarrow \neg \exists x R(x) \\ & \therefore \forall x P(x) \rightarrow \neg \exists y \forall z Q(z,y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} FNS(\exists x R(x)) &= R(a) \\ FNS(\neg \forall y [P(y) \rightarrow \exists z \neg Q(z,y)]) &\rightarrow \neg \exists x R(x) = \forall z \forall y [\neg P(y) \vee \neg Q(f(y),y) \vee \neg R(x)] \\ FNS(\neg (\forall x P(x) \rightarrow \neg \exists y \forall z Q(z,y))) &= \forall x \forall z [P(x) \wedge Q(z,b)] \end{aligned}$$

El conjunto de cláusulas resultante es:

$$S = \{ R(a), \neg P(y) \vee \neg Q(f(y),y) \vee \neg R(x), P(x), Q(z,b) \}$$

Cláusulas troncales	Cláusulas laterales	Subsustituciones
P(x) P(y)	$\neg P(y) \vee \neg Q(f(y),y) \vee \neg R(u)$	x por y
$\neg Q(f(y),y) \vee \neg R(u)$ $\neg Q(f(y),y) \vee \neg R(a)$	R(a)	u por a
$\neg Q(f(y),y)$ $\neg Q(f(b),b)$	Q(z,b) Q(f(b), b)	z por f(y); y por b

Examen 2025/26-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	17/1/2026	17:00

Actividad 4 (1.5 puntos)

[Criterio de valoración: 5 respuestas correctas: 1.5 puntos; 4 respuestas correctas: 1 punto; 3 respuestas correctas: 0.75 puntos; 2 respuestas correctas: 0.5 puntos; menos de dos respuestas correctas: 0 puntos]

- 1) Cuando se aplica el método de resolución a las cláusulas de un razonamiento excluyendo las del conjunto de soporte se llega a la cláusula vacía. ¿Quiere esto decir que hay interpretaciones que hacen falsa la conclusión? *Elegid la respuesta correcta (no hace falta que la justifiquéis).*
 - a) SEGURO QUE SÍ
 - b) SEGURO QUE NO
 - c) NO SE PUEDE SABER
- 2) Se aplica el método de resolución a las cláusulas de un razonamiento y siempre se llega a un resolvente de la forma $A \vee \neg A$. ¿Esto nos permite afirmar que hay interpretaciones que hacen ciertas todas las premisas? *Elegid la respuesta correcta (no hace falta que la justifiquéis).*
 - a) SEGURO QUE SÍ
 - b) SEGURO QUE NO
 - c) NO SE PUEDE SABER
- 3) ¿El razonamiento $E_1, \dots, E_n \therefore (A \rightarrow B) \wedge A \wedge \neg B$ es correcto? *Elegid la respuesta correcta (no hace falta que la justifiquéis).*
 - a) SIEMPRE
 - b) NUNCA
 - c) DEPENDE DE LAS PREMISAS
- 4) ¿Se puede resolver la cláusula $P(x,y) \vee Q(x,g(x))$ contra la cláusula $T(a,f(y)) \vee \neg Q(a,b)$? Si la respuesta es afirmativa, dad la cláusula resultante. Si es negativa, explicad con una sola frase que es lo que imposibilita la unificación.
 Las cláusulas no se pueden resolver por qué la unificación no es posible. Primero es necesario substituir x por a , pero esto hace que luego sea necesario substituir b por $g(a)$ o al revés, pero esto es imposible porque ninguno de los dos términos es una variable.
- 5) ¿Se puede aplicar la regla $E\exists$ a la fórmula $\forall x(P(x,a) \rightarrow \exists y Q(a,y))$ en un contexto dónde la única constante que se está utilizando es a ? *Elegid la respuesta correcta (no hace falta que la justifiquéis).*
 - a) SÍ, SUBSTITUYENDO LA VARIABLE POR CUALQUIER TÉRMINO
 - b) SÍ, SUBSTITUYENDO LA VARIABLE POR CUALQUIER TÉRMINO QUE NO SEA a
 - c) NO