



## Examen 15 Junio 2019, preguntas y respuestas

Logica (Universitat Oberta de Catalunya)

## Prova de Síntesi 2018/19-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/06/2019	15:30

05.570R15R06R19RΠς. ∴ ∈  
05.570 15 06 19 PV

Enganxeu en aquest espai una etiqueta  
identificativa  
amb el vostre codi personal  
Prova

!!!

**Aquesta prova només la poden realitzar els  
estudiants que han aprovat l'Avaluació Continuada**

### Fitxa tècnica de la Prova

- Comprova que el codi i el nom de l'assignatura corresponen a l'assignatura matriculada.
- Només has d'enganxar una etiqueta d'estudiant a l'espai corresponent d'aquest full.
- No es poden adjuntar fulls addicionals, ni realitzar la prova en llapis o retolador gruixut.
- Temps total: **1 hora** Valor de cada pregunta:
- En cas que els estudiants puguin consultar algun material durant la prova, quins són?  
En cas de poder fer servir calculadora, de quin tipus? **CAP**
- Si hi ha preguntes tipus test: Descompten les respostes errònies? **NO** Quant?
- Indicacions específiques per a la realització d'aquesta prova:

### Enunciats

## Prova de Síntesi 2018/19-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/06/2019	15:30

### Activitat 1 (1.5 punt + 1.5 punts)

[Criteri de valoració: Les formalitzacions han de ser correctes en tots els aspectes inclosa la parentització. Cada frase es valora independentment de les altres]

a) Utilitzant els següents àtoms, formalitzeu les frases que hi ha a continuació

U: estic a la Universitat  
M: estic motivat  
A: aprenc  
S: supero l'assignatura  
T: treball dur  
C: mostro molta constància

1) Només quan treball dur supero l'assignatura i aprenc

$$S \wedge A \rightarrow T \quad -||- \quad \neg T \rightarrow \neg (S \wedge A)$$

2) Sempre que treball dur estic motivat, quan estic a la universitat

$$U \rightarrow (T \rightarrow M)$$

3) Em cal aprendre i mostrar molta constància per treballar dur

$$T \rightarrow (A \wedge C) \quad -||- \quad \neg (A \wedge C) \rightarrow \neg T$$

b) Fent ús dels següents predicats i constants, formalitzeu les frases que hi ha a continuació:

B(x): x és un bosc  
P(x): x és públic  
G(x): x és un guarda forestal  
D(x): x és disciplinat  
I(x): x pateix incendis  
T(x,y): x treballa a y  
a: l'arborètum de Cadis  
b: en Joan Roure

1) A l'arborètum de Cadis no hi treballen guardes forestals però si que hi treballa en Joan Roure

$$\neg \exists x [G(x) \wedge T(x,a)] \wedge T(b,a)$$

2) Als boscos públics hi ha guardes forestals que hi treballen

$$\forall x \{B(x) \wedge P(x) \rightarrow \exists y [G(y) \wedge T(y,x)]\}$$

3) Si cap bosc no patís incendis, alguns guardes forestals serien disciplinats

$$\neg \exists x \{B(x) \wedge I(x)\} \rightarrow \exists x \{G(x) \wedge D(x)\}$$

## Prova de Síntesi 2018/19-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/06/2019	15:30

### Activitat 2 (2.5 o 1.5 punts)

[Criteri de valoració: serà invàlida (0 punts) qualsevol deducció que contingui l'aplicació incorrecta d'alguna regla]

Demostreu, utilitzant la deducció natural, que el següent raonament és correcte. Si la deducció és correcta i no utilitzeu regles derivades obtindreu 2.5 punts. Si la deducció és correcta però utilitzeu regles derivades obtindreu 1.5 punts. En cap cas no podeu utilitzar equivalents deductius. Si feu més d'una demostració i alguna és incorrecta no obtindreu cap punt.

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

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

### Activitat 3 (2 punts)

[Criteri de valoració: seran invàlides les respostes incorrectes, contradictòries o intel·ligibles. Cada pregunta es valora independentment de les altres]

## Prova de Síntesi 2018/19-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/06/2019	15:30

Un raonament ha donat lloc al següent conjunt de clàusules (no, no sabem quines són les clàusules que provenen de les premisses i quines les que provenen de la negació de la conclusió. Però no hi fa res)

$\{T(x,a) \vee \neg B(y,b), B(a,c), \neg T(z,z)\}$

Trieu la resposta correcta per a les següents preguntes

1. És correcte o no aquest raonament?

- a) Sí, és correcte
- b) No, és incorrecte

Justificació: No es pot arribar a trobar la clàusula buida.

2. Són consistents o no les premisses d'aquest raonament?

- a) Sí, són consistents
- b) No, no són consistents
- c) No podem saber si són consistents

Justificació: Si no ho fossin el raonament seria correcte

3. Presenta contraexemples aquest raonament?

- a) Sí, com a mínim n'hi ha un
- b) No, no en té
- c) No podem saber si en té o no

Justificació: tot raonament incorrecte té com a mínim un contraexemple.

4. El mètode de resolució aplicat a les clàusules obtingudes de les premisses d'aquest raonament (les que siguin) permet d'obtenir la clàusula buida?

- a) Sí
- b) No
- c) No es pot saber

Justificació: les premisses són consistents

## Prova de Síntesi 2018/19-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/06/2019	15:30

### Activitat 4 (2.5 punts)

Trieu un dels dos problemes que teniu a continuació. Si els resoleu tots dos la qualificació serà la menor.  
**INDIQUEU CLARAMENT QUIN ÉS L'EXERCICI QUE TRIEU**

- A) Trobeu el conjunt de clàusules que permetria d'aplicar el mètode de resolució al següent raonament (Només heu de trobar el conjunt de clàusules que permetria d'aplicar el mètode de resolució, però no heu d'arribar a aplicar el mètode de resolució).

[Criteri de valoració: cada errada es penalitzarà amb -1.25 punts]

$$\exists x P(x) \rightarrow \exists y \forall z [Q(y,z) \vee R(y)]$$

$$\neg \exists y \forall x [\neg Q(x,y) \wedge \neg R(x)]$$

$$\exists x \neg P(x)$$

$$\therefore \neg \forall x \exists z \neg Q(x,z)$$

$$\text{FNS}(\exists x P(x) \rightarrow \exists y \forall z [Q(y,z) \vee R(y)]) = \forall x \forall z [\neg P(x) \vee Q(a,z) \vee R(a)]$$

$$\text{FNS}(\exists x \neg P(x)) = \neg P(b)$$

$$\text{FNS}(\neg \exists y \forall x [\neg Q(x,y) \wedge \neg R(x)]) = \forall y [Q(f(y),y) \vee R(f(y))]$$

$$\text{FNS}(\neg \neg \forall x \exists z \neg Q(x,z)) = \forall x \neg Q(x, g(x))$$

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

- B) Utilitzeu la deducció natural per demostrar que el següent raonament és correcte. Podeu utilitzar regles derivades i equivalents deductius

[Criteri de valoració: cada errada o omisió es penalitzarà amb -1.25 punts]

$$\neg \forall x \exists y T(x,y), \forall x [P(x) \rightarrow \exists y T(x,y)] \therefore \exists x \neg P(x)$$

Ajut: suposeu la negació de la conclusió, apliqueu-li De Morgan i apliqueu De Morgan també a la primera premissa. Després elimineu-ne el quantificador existencial...

1	$\neg \forall x \exists y T(x,y)$		P
2	$\forall x [P(x) \rightarrow \exists y T(x,y)]$		P
3		$\neg \exists x \neg P(x)$	H
4		$\forall x P(x)$	De Morgan 3
5		$\exists x \neg \exists y T(x,y)$	De Morgan 1
6		$\neg \exists y T(a,y)$	E $\exists$ 5 x per a
7		P(a)	E $\forall$ 4 x per a
8		$P(a) \rightarrow \exists y T(a,y)$	E $\forall$ 2 x per a
9		$\exists y T(a,y)$	E $\rightarrow$ 7, 8
10	$\neg \neg \exists x \neg P(x)$		I $\neg$ 3, 6, 9
11	$\exists x \neg P(x)$		E $\neg$ 10

## Prova de Síntesi 2018/19-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/06/2019	15:30

## Prova de Síntesi 2018/19-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/06/2019	15:30



## Prova de Síntesi 2018/19-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/06/2019	15:30

## Prova de Síntesi 2018/19-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/06/2019	15:30

## Prova de Síntesi 2018/19-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/06/2019	15:30

## Prova de Síntesi 2018/19-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/06/2019	15:30