

## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/01/2014	13:30

05.570R15R01R14R115<E  
05.570 15 01 14 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 en la qual estàs matriculat.
- Només has d'enganxar una etiqueta d'estudiant a l'espai corresponent d'aquest full.
- No es poden adjuntar fulls addicionals.
- No es pot realitzar la prova en llapis ni en retolador gruixut.
- Temps total: 1 h.
- En cas que els estudiants puguin consultar algun material durant la prova, quin o quins materials poden consultar?
- Valor de cada pregunta: Totes igual
- En cas que hi hagi preguntes tipus test: Descompten les respostes errònies? NO Quant?
- Indicacions específiques per a la realització d'aquesta prova:

### Enunciats

## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/01/2014	13:30

### Activitat 1 (10+15%)

a) Formalitzeu utilitzant la lògica d'enunciats les frases següents. Feu servir els àtoms que s'indica.

- 1) El gat està content quan miola i no esgarrapa

$$M \wedge \neg E \rightarrow G$$

- 2) Perquè el gat estigui content és necessari que atrapi un ratolí.

$$G \rightarrow A \text{ --||-- } \neg A \rightarrow \neg G$$

Àtoms:

- E: El gat esgarrapa
- M: El gat miola
- G: El gat està content
- A: El gat atrapa un ratolí

b) Formalitzeu utilitzant la lògica de predicats les frases següents. Feu servir els predicats que s'indica

- 1) Totes les motos vermelles són noves

$$\forall x[M(x) \wedge V(x) \rightarrow N(x)]$$

- 2) En Pere és un mecànic que no és propietari de totes les motos vermelles

$$T(a) \wedge \neg \forall x[M(x) \wedge V(x) \rightarrow P(a,x)]$$

Predicats:

- M(x): x és una moto
- V(x): x és vermella
- N(x): x és nou
- P(x,y): x és el propietari d' y (y és propietat de x)
- T(x): x és un mecànic

Constants:

- a: en Pere

## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/01/2014	13:30

### Activitat 2 (25%)

Demostreu, utilitzant la deducció natural, que el següent raonament és correcte. Només podeu fer servir les regles primitives, no es poden fer servir els equivalents deductius.

$A \rightarrow (\neg B \rightarrow C), A \wedge \neg C \therefore B$

1.	$A \rightarrow (\neg B \rightarrow C),$		P
2.	$A \wedge \neg C$		P
3.		$\neg B$	H
4.		A	$E \wedge 2$
5.		$\neg B \rightarrow C$	$E \rightarrow 1, 4$
6.		C	$E \rightarrow 3, 5$
7.		$\neg C$	$E \wedge 2$
8.	B		$I \rightarrow 3, 6, 7$

### Activitat 3 (25%)

El raonament següent és vàlid, Utilitzeu el mètode de resolució lineal amb l'estratègia del conjunt de suport per a demostrar-ho. Si podeu aplicar la regla de subsumpció o la regla del literal pur, apliqueu-les i indiqueu-ho

$F \rightarrow G,$   
 $G \rightarrow H,$   
 $\neg H \wedge (P \rightarrow H)$   
 $\therefore P \vee F \rightarrow H \wedge \neg G$

$FNC [F \rightarrow G] = \neg F \vee G$   
 $FNC [G \rightarrow H] = \neg G \vee H$   
 $FNC [\neg H \wedge (P \rightarrow H)] = \neg H \wedge (\neg P \vee H)$   
 $FNC \neg[P \vee F \rightarrow H \wedge \neg G] = (P \vee F) \wedge (\neg H \vee G)$

El conjunt de clàusules resultant és:

$S = \{\neg F \vee G, \neg G \vee H, \neg H, \neg P \vee H, \mathbf{P \vee F}, \mathbf{\neg H \vee G}\}$  El conjunt de suport està format per les dues darreres clàusules (negreta)

La clàusula  $\neg H$  subsumeix la clàusula  $\neg H \vee G$  i amb això el conjunt de clàusules potencialment útils es redueix a :

$S' = \{\neg F \vee G, \neg G \vee H, \neg H, \neg P \vee H, \mathbf{P \vee F}\}$

No és possible aplicar la regla del literal pur

Troncals	Laterals
$P \vee F$	$\neg F \vee G$
$P \vee G$	$\neg G \vee H$
$P \vee H$	$\neg H$
P	$\neg P \vee H$
H	$\neg H$
$\square$	

## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/01/2014	13:30

### **Activitat 4 (25%)**

Considereu el següent raonament (incorrecte)

$\forall x M(x) \rightarrow \exists x \exists y N(x,y)$   
 $\exists x \exists y \neg N(x,y)$   
 $\therefore \exists x \neg M(x)$

Doneu una interpretació en el domini  $\{1,2\}$  que en sigui un contraexemple.

Un contraexemple ha de fer certes les premisses i falsa la conclusió.

En el domini  $\{1,2\}$  la conclusió és equivalent a

$\neg M(1) \vee \neg M(2)$

Perquè aquest enunciat sigui fals ha de passar que  $M(1)=V$  i que  $M(2)=V$

Amb  $M(1)=V$  i  $M(2)=V$  es té que  $\forall x M(x) = V$  ja que  $\forall x M(x)$  és equivalent a  $M(1) \wedge M(2)$ . Així, perquè

$\forall x M(x) \rightarrow \exists x \exists y N(x,y)$  sigui cert ha de ser-ho  $\exists x \exists y N(x,y)$

$\exists x \exists y N(x,y)$  és equivalent a  $N(1,1) \vee N(1,2) \vee N(2,1) \vee N(2,2)$ . Perquè aquest enunciat sigui cert n'hi ha prou amb que ho sigui un dels dos disjuntands. Posem que sigui  $N(1,1)=V$

Per a fer certa la segona premissa s'ha de fer cert l'enunciat  $\neg N(1,1) \vee \neg N(1,2) \vee \neg N(2,1) \vee \neg N(2,2)$ . Perquè aquest enunciat sigui cert n'hi ha prou amb que ho sigui algun dels seus disjuntands. Posem que sigui  $N(1,2) = F$

Així, una interpretació que és un contraexemple és

$\langle \{1,2\}, \{M(1)=V, M(2)=V, N(1,1)=V, N(1,2)=F, N(2,1)=V, N(2,2)=V\}, \emptyset \rangle$

## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/01/2014	13:30

## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/01/2014	13:30

## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/01/2014	13:30

## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/01/2014	13:30



## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	15/01/2014	13:30