

## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	25/01/2014	10:30

05.570R25R01R14RΠςΔ€  
05.570 25 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	25/01/2014	10:30

### Activitat 1 (10+15%)

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

- 1) L'estudiant està content quan ha estudiat i no ha suspès.  
 $E \wedge \neg S \rightarrow C$
- 2) Perquè l'estudiant estigui content és necessari que el professor l'ensenyi bé  
 $C \rightarrow B \vee \neg B \rightarrow \neg C$

Àtoms:

- C: l'estudiant està content
- E: l'estudiant ha estudiat
- S: l'estudiant suspèn
- B: el professor ensenya bé a l'estudiant

b) Formalitzeu utilitzant la lògica de predicats les següents frases. Feu ús dels predicats que s'indiquen

- 1) Tots els vaixells de gran tonatge presenten un alt risc de naufragi  
 $\forall x[B(x) \wedge T(x) \rightarrow R(x)]$
- 2) L'Anna és una guardacostes que no vigila tots els vaixells de gran tonatge  
 $G(a) \wedge \neg \forall x[B(x) \wedge T(x) \rightarrow V(a,x)]$

Predicats:

- B(x): x és un vaixell
- T(x): x és de gran tonatge
- R(x): x presenta un alt risc de naufragi
- V(x,y): x vigila y (y és vigilat per x)
- G(x): x és un guardacostes

Constants:

- a: L'Anna

## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	25/01/2014	10:30

### Activitat 2 (25%)

Demostreu, utilitzant la deducció natural, que el següent raonament és correcte. Només podeu fer servir les regles primitives.

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

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

### Activitat 3 (25%)

El raonament següent és vàlid. Utilitzeu el mètode de resolució 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.

$M \rightarrow S$ ,  
 $S \rightarrow T$ ,  
 $W \rightarrow T$ ,  
 $\neg W \rightarrow M$   
 $\therefore \neg T \rightarrow \neg(\neg T \vee S)$

$FNC [M \rightarrow S] = \neg M \vee S$   
 $FNC [S \rightarrow T] = \neg S \vee T$   
 $FNC [W \rightarrow T] = \neg W \vee T$   
 $FNC [\neg W \rightarrow M] = W \vee M$   
 $FNC [\neg T \rightarrow \neg(\neg T \vee S)] = \neg T \wedge (\neg T \vee S)$

El conjunt de clàusules que s'obté és:

$S = \{\neg M \vee S, \neg S \vee T, \neg W \vee T, W \vee M, \neg T, \neg T \vee S\}$  Les dues darreres (negreta) són el conjunt de suport  
 Es pot observar que la clàusula  $\neg T$  subsumeix la clàusula  $\neg T \vee S$  la qual cosa redueix el conjunt a  $S' = \{\neg M \vee S, \neg S \vee T, \neg W \vee T, W \vee M, \neg T\}$

La regla del literal pur no és aplicable

## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	25/01/2014	10:30

Troncals	laterals
$\neg T$	$\neg S \vee T$
$\neg S$	$\neg M \vee S$
$\neg M$	$W \vee M$
$W$	$\neg W \vee T$
$T$	$\neg T$
$\square$	

### Activitat 4 (25%)

Considereu el següent raonament (incorrecte)

$\forall x L(x),$   
 $\forall x [L(x) \rightarrow \exists y N(x,y)]$   
 $\therefore \forall x \forall y N(x,y)$

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 primera premissa és equivalent a  $L(1) \wedge L(2)$ . Perquè aquest enunciat sigui cert ha de passar que  $L(1)=V$  i  $L(2)=V$

La segona premissa és equivalent a  $[L(1) \rightarrow \exists y N(1,y)] \wedge [L(2) \rightarrow \exists y N(2,y)]$ . Amb  $L(1)=V$  i  $L(2)=V$  això és equivalent a  $[V \rightarrow \exists y N(1,y)] \wedge [V \rightarrow \exists y N(2,y)]$  i això darrer ho és a  $\exists y N(1,y) \wedge \exists y N(2,y)$ . Aquest enunciat es equivalent a  $[N(1,1) \vee N(1,2)] \wedge [N(2,1) \vee N(2,2)]$  una manera de fer cert aquest enunciat és amb  $N(1,1)=V$  i  $N(2,2)=V$

La conclusió és equivalent a  $N(1,1) \wedge N(1,2) \wedge N(2,1) \wedge N(2,2)$ . Per fer fals aquest enunciat n'hi ha prou amb fer fals qualsevol conjuntand. Per exemple  $N(1,2)=F$

Així, un contraexemple d'aquest raonament és:

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

## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	25/01/2014	10:30

## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	25/01/2014	10:30

## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	25/01/2014	10:30

## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	25/01/2014	10:30



## Prova de Síntesi 2013/14-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	25/01/2014	10:30