

## Prova de síntesi 2022/23-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	28/1/2023	19:30



**Aquesta prova només la poden fer els estudiants que hagin aprovat l'avaluació contínua**

### Fitxa tècnica de la prova de síntesi

- No és necessari que escriguis el teu nom. Un cop resolta la prova final, només s'accepten documents en format .doc, .docx (Word) i .pdf.
- Comprova que el codi i el nom de l'assignatura corresponen a l'assignatura de què t'has matriculat.
- Temps total: 1 **hora** Valor de cada pregunta: **S'indica en cadascuna d'elles**
- Es pot consultar cap material durant la prova de síntesi? **NO** Quins materials estan permesos?
- Es pot fer servir calculadora? **NO** 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 de síntesi:
  - **No és necessari que t'identifiquis amb el nom o el número del carnet d'estudiant.**
  - L'autoria de la prova és detectada pel propi sistema.**
  - **A l'hora de lliurar, indiqueu clarament el nombre total de pàgines que esteu lliurant.**
  - Per exemple, numereu les pàgines tot indicant el total: (1 de 7, 2 de 7, ..., 7 de 7)**
  - **La prova es pot resoldre a mà o directament a l'ordinador en un document a part.**
  - Referencia clarament la pregunta que estàs responent. Recomanem la resolució a mà de la prova per agilitzar l'escriptura de les fórmules.**
  - **En cas de respondre la prova a mà:**
    - o No cal imprimir l'enunciat, pots resoldre les preguntes en un full en blanc.**
    - o Utilitza un bolígraf de tinta blava o negra.**
    - o Digitalitza les teves respostes en un únic fitxer en format PDF o Word. Pots fer-ho amb un escàner o amb un dispositiu mòbil. Assegura't que el fitxer que lliures sigui llegible.**
    - o Disposes de 10 minuts extres per a la digitalització i lliurament de la prova.**
  - **Aquesta prova s'ha de resoldre de manera individual. En cas que no sigui així, s'avaluarà amb un zero. Per altra banda, i sempre a criteri dels Estudis, l'incompliment**

## Prova de síntesi 2022/23-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	28/1/2023	19:30

d'aquest compromís, pot suposar l'obertura d'un expedient disciplinari amb possibles sancions.

- No és obligatori resoldre els exercicis en ordre. Simplement indica clarament quin exercici estàs resolent a cada moment. **RECOMANEM QUE ABANS DE POSAR-TE A RESOLDRE LA PROVA LLEGEIXI TOTS ELS ENUNCIATS DE LES ACTIVITATS PER PLANIFICAR EN QUIN ORDRE ET CONVÉ RESOLDRE'LS PER TREURE EL MÀXIM PARTIT AL TEMPS DEL QUE DISPOSES.**

---

# Prova de síntesi 2022/23-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	28/1/2023	19:30

## Enunciats

### 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

P: menjo crispetes  
 R: estic relaxada  
 C: m'ennuego  
 N: llegeixo un llibre  
 M: miro una sèrie

- Només m'ennuego quan miro una sèrie i menjo crispetes  

$$C \rightarrow M \wedge P \text{ -||- } \neg(M \wedge P) \rightarrow \neg C$$
- Sempre que llegeixo un llibre, estic relaxada si no menjo crispetes  

$$N \rightarrow (\neg P \rightarrow R)$$
- Per a estar relaxada em cal llegir un llibre i menjar crispetes  

$$R \rightarrow (N \wedge P) \text{ -||- } \neg(N \wedge P) \rightarrow \neg R$$

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

P(x): x és un producte  
 E(x): x és d'estalvi  
 I(x): x és d'inversió  
 B(x): x és un banc  
 O(x, y): x ofereix y  
 a: CMTrust  
 b: BlackHole Fund

- Hi ha un producte d'inversió que tots els bancs ofereixen  

$$\exists x \{P(x) \wedge I(x) \wedge \forall y [B(y) \rightarrow O(y, x)]\}$$
- Si tots els bancs fossin d'inversió, CMTrust oferiria algun producte d'estalvi  

$$\forall x [B(x) \rightarrow I(x)] \rightarrow \exists x [P(x) \wedge E(x) \wedge O(a, x)]$$
- Hi ha bancs que ofereixen el BlackHole Fund però que no ofereixen cap producte d'estalvi  

$$\exists x \{B(x) \wedge O(x, b) \wedge \neg \exists y [P(y) \wedge E(y) \wedge O(x, y)]\}$$

## Prova de síntesi 2022/23-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	28/1/2023	19:30

### Activitat 2 (2 punts / 1 punt)

[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. Només podeu utilitzar les 9 regles primitives. Se us proporciona una imatge d'una versió començada però inacabada d'una demostració correcta. Podeu fer ús del plantejament estratègic que es mostra però això no és obligatori.

En tota la demostració podeu utilitzar **un** equivalent deductiu **o una** regla derivada (però no ambdós) i en qualsevol dels dos casos la valoració màxima de l'exercici serà de 1 punt.

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

1. $A \vee (\neg B \rightarrow C)$	P
2. $A \wedge \neg D \rightarrow C$	P
3. $B \rightarrow E$	P
4.	H
A	H
...	
$D \vee E$	IV...
	H
E	E → ...
...	IV...
...	EV...
$\neg C \rightarrow D \vee E$	

# Prova de síntesi 2022/23-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	28/1/2023	19:30

1	$A \vee (\neg B \rightarrow C)$				P
2	$A \wedge \neg D \rightarrow C$				P
3	$B \rightarrow E$				P
4		$\neg C$			H
5			A		H
6				$\neg D$	H
7				$A \wedge \neg D$	$I \wedge 5, 6$
8				C	$E \rightarrow 2, 7$
9				$\neg C$	It 4
10			$\neg \neg D$		$I \neg 6, 8, 9$
11			D		$E \neg 10$
12			$D \vee E$		$I \vee 11$
13			$\neg B \rightarrow C$		H
14				$\neg B$	H
15				C	$E \rightarrow 13, 14$
16				$\neg C$	It 4
17			$\neg \neg B$		$I \neg 14, 15, 16$
18			B		$E \neg 17$
19			E		$E \rightarrow 3, 18$
20			$D \vee E$		$I \vee 19$
21		$D \vee E$			$E \vee 1, 12, 20$
22	$\neg C \rightarrow D \vee E$				$I \rightarrow 4, 21$

## Prova de síntesi 2022/23-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	28/1/2023	19:30

### Activitat 3 (3 punts)

[Criteri de valoració: 5 respostes correctes: 3 punts; 4 respostes correctes: 2 punts; 3 respostes correctes: 1.5 punts; 2 respostes correctes: 0.5 punts; menys de dues respostes correctes: 0 punts]

- a) [Trieu la resposta correcta. Només una] Un raonament té les premisses consistents i presenta una interpretació que és un contraexemple. En aplicar-li el mètode de resolució...
- Segur que s'arriba a trobar ☐
  - Segur que mai s'arriba a trobar ☐
  - Amb la informació donada no es pot saber si s'arriba o no a trobar ☐
  - La situació descrita (premisses consistents i un contraexemple) no es pot donar mai
- b) [Responeu CERT/FALS] Com a pas previ a l'aplicació del mètode de resolució, un raonament dona lloc al següent conjunt de clàusules:  $\{\neg T, S \vee \neg Q, \neg T \vee \neg P, \neg T \vee S, \neg S \vee Q\}$ . Les premisses d'aquest raonament són consistents.  
CERT
- c) [Responeu SEGUR QUE SÍ / SEGUR QUE NO / NO ES POT SABER] Tenim un conjunt d'enunciats  $P_1, \dots, P_n$ . Sabem que l'aplicació del mètode de resolució a les clàusules que provenen de  $P_1, \dots, P_n$  sempre acaba amb un literal que ja s'havia obtingut abans.  
L'aplicació del mètode de resolució al raonament  $P_1, \dots, P_n \therefore \neg(A \wedge \neg A)$  permet d'obtenir la clàusula buida?  
SEGUR QUE SÍ
- d) Un, i només un, dels següents raonaments és **correcte**. Quin?
- Teorema  $\therefore$  Contradició  $\wedge$  Teorema
  - Contradició  $\wedge$  Teorema  $\therefore$  Teorema
  - Teorema  $\vee$  Contradició  $\therefore$  Contradició
- e) [Responeu CERT/FALS] En aplicar la regla  $E\exists$  a la fórmula  $\exists x[P(x) \wedge \exists yR(a,y)]$  es pot obtenir la fórmula  $P(x) \wedge \exists yR(a,y)$  ?  
FALS

## Prova de síntesi 2022/23-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	28/1/2023	19:30

### Activitat 4 (2 punts)

[Criteri de valoració: només el primer apartat correcte: 1 punt; primer i segon apartats correctes; 2 punts. El segon apartat no puntua si no es fa el primer correctament]

Un raonament **incorrecte** té unes premisses que donen lloc al següent conjunt de clàusules

$$Pr = \{ \neg Q(x) \vee R(f(x)), \quad Q(z) \}$$

La conclusió d'aquest raonament és  $\neg \exists y \neg R(y)$

- a) Determineu el conjunt de clàusules de tot el raonament
  - b) Expliqueu de manera breu però clara i entenedora la **impossibilitat** de trobar la clàusula buida. Baseu la vostra explicació en la impossibilitat de fer determinades unificacions.
- 
- a) La FNS de la negació de la conclusió és  $\neg R(a)$ . Amb això el conjunt de clàusules resultant és  $S = \{ \neg Q(x) \vee R(f(x)), \quad Q(z), \neg R(a) \}$
  - b) Per arribar a la clàusula buida caldria resoldre  $\neg R(a)$  contra  $\neg Q(x) \vee R(f(x))$  però això no és possible perquè la discrepància  $a/f(a)$  no es pot salvar perquè no és de la forma variable/terme.