

Prova de síntesi 2021/22-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	11/6/2022	09:30



**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? Quins materials estan permesos?
- Es pot fer servir calculadora? De quin tipus?
- Si hi ha preguntes tipus test, descompten les respostes errònies? 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 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

Prova de síntesi 2021/22-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	11/6/2022	09:30

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 2021/22-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	11/6/2022	09:30

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

S: superes l'assignatura

P: tens una bona preparació

C: controles l'estrès

L: lliures un bon examen

- 1) Quan tens una bona preparació, només lliures un bon examen quan controles l'estrès
 $P \rightarrow (L \rightarrow C) \text{ -||- } P \rightarrow (\neg C \rightarrow \neg L)$
- 2) O superes l'assignatura o lliures un bon examen (però no les dues coses), sempre que no tens una bona preparació
 $\neg P \rightarrow (S \vee L) \wedge \neg (S \wedge L)$
- 3) És necessari que tinguis una bona preparació per a lliurar un bon examen, si no controles l'estrès.
 $\neg C \rightarrow (L \rightarrow P) \text{ -||- } \neg C \rightarrow (\neg P \rightarrow \neg L)$

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

F(x): x és un film

P(x): x és un premi

G(x): x és una guionista

A(x): x és aclamat per la crítica

D(x,y): x dirigeix y

R(x,y): x rep y

b: Bob the bouncer

- 1) Els guionistes que reben premis dirigeixen films aclamats per la crítica.
 $\forall x \{G(x) \wedge \exists y [P(y) \wedge R(x,y)] \rightarrow \exists y [F(y) \wedge A(y) \wedge D(x,y)]\}$
- 2) Si no hi hagués guionistes que rebessin premis, tots els films serien aclamats per la crítica.
 $\neg \exists x \{G(x) \wedge \exists y [P(y) \wedge R(x,y)]\} \rightarrow \forall x [F(x) \rightarrow A(x)]$
- 3) Bob the bouncer ha estat aclamat per la crítica però no ha estat dirigit per cap guionista.
 $A(b) \wedge \neg \exists x [G(x) \wedge D(x,b)]$

Prova de síntesi 2021/22-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	11/6/2022	09:30

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. Se us proporciona una imatge d'una versió iniciada però inacabada d'una demostració correcta. Podeu fer ús del plantejament estratègic que inclou, però això **no** és obligatori.

Per obtenir 2 punts la deducció natural ha de ser correcta i només ha de fer servir les 9 regles bàsiques (és a dir, no ha d'usar equivalents deductius ni regles derivades).

Si la deducció és correcta però utilitzeu un equivalent deductiu o una regla derivada obtindreu 1 punt.

No podeu fer servir més d'un equivalent deductiu, més d'una regla derivada ni un de cada.

Si feu més d'una demostració i alguna és incorrecta obtindreu 0 punts.

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

1-	$\neg C \rightarrow B \wedge D$	P
2-	$\neg A \rightarrow \neg D$	P
3-	$E \rightarrow \neg C$	P
4-	$\neg A \vee \neg B$	H
5-	E	H
	\vdots	
	$\neg C$	$E \vee \dots$
	$\neg C$	$E \rightarrow \dots$
	\vdots	
	$\neg A \vee \neg B \rightarrow \neg E$	

Prova de síntesi 2021/22-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	11/6/2022	09:30

1	$\neg C \rightarrow B \wedge D$					P
2	$\neg A \rightarrow \neg D$					P
3	$E \rightarrow \neg C$					P
4		$\neg A \vee \neg B$				H
5			E			H
6				$\neg A$		H
7				$\neg D$		$E \rightarrow 2, 6$
8					$\neg C$	H
9					$B \wedge D$	$E \rightarrow 1, 8$
10					D	$E \wedge 9$
11					$\neg D$	It 7
12				$\neg \neg C$		$I \rightarrow 8, 10, 11$
14				$\neg B$		H
15					$\neg C$	H
16					$B \wedge D$	$E \rightarrow 1, 15$
17					B	$E \wedge 16$
18					$\neg B$	It 14
19				$\neg \neg C$		$I \rightarrow 15, 17, 18$
20			$\neg \neg C$			$Ev4, 12, 19$
21			$\neg C$			$E \rightarrow 3, 5$
22		$\neg E$				$I \rightarrow 5, 20, 21$
23	$\neg A \vee \neg B \rightarrow \neg E$					$I \rightarrow 4, 22$

Prova de síntesi 2021/22-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	11/6/2022	09:30

Activitat 3 (2.5 punts)

[Criteri de valoració: 5 respostes correctes: 2.5 punts; 4 respostes correctes: 2 punts; 3 respostes correctes: 1 punt; 2 respostes correctes: 0.5 punts; menys de dues respostes correctes: 0 punts]

- a) [Responen CERT/FALS]. En explorar la taula de veritat d'un raonament s'observa que cap interpretació que fa certes les premisses fa falsa la conclusió. Llavors és **SEGUR** que en aplicar el mètode de resolució a aquest raonament serà impossible d'arribar a la clàusula buida.
FALS
- b) [Responen CERT/FALS]. Les premisses d'un raonament donen lloc a un conjunt de clàusules que en ser simplificat queda buit. Llavors **SEGUR** que hi ha una demostració per deducció natural que permet anar des de les premisses a la conclusió.
FALS
- c) Es pot resoldre la clàusula $T(g(x), a) \vee R(a, b)$ contra la clàusula $\neg R(x, f(x)) \vee P(x, c)$? Si la resposta és afirmativa, doneu la clàusula resultant. Si és negativa digueu que no es poden resoldre i expliqueu amb una sola frase què és el que impedeix la unificació.
No es poden resoldre perquè caldria substituir b per f(a) (o al revés) i cap dels dos no és una variable
- d) Es pot aplicar la regla $E\exists$ a la fórmula $\exists x \forall y [P(a, x) \rightarrow R(x, y)]$ en un context on només s'està utilitzant la constant a? Si la resposta és afirmativa indiqueu quina fórmula s'obtingria. Si és negativa responen que la regla no és aplicable.
S'obtingria la fórmula $\forall y [P(a, b) \rightarrow R(b, y)]$
- e) Doneu la FNS de la següent fórmula: $\neg \forall x [\exists y P(x, y) \rightarrow \forall z Q(z)]$
FNS($\neg \forall x [\exists y P(x, y) \rightarrow \forall z Q(z)]$) = $P(a, b) \wedge \neg Q(c)$

Prova de síntesi 2021/22-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	11/6/2022	09:30

Activitat 4 (2.5 punts)

[Criteri de valoració: errors lleus descomptaran 0.5 punts; errors greus descomptaran un mínim d'un (1) punt]

Utilitzeu el mètode de resolució per respondre a les següents preguntes referides al raonament

$P \vee Q \rightarrow R, R \rightarrow \neg T \therefore T \rightarrow \neg P \wedge \neg R$

- Les premisses són consistents?
- El raonament és correcte?

Raoneu la vostra resposta a cada pregunta.

Les premisses d'aquest raonament donen lloc a les clàusules $\{\neg P \vee R, \neg Q \vee R, \neg R \vee \neg T\}$. Aquest conjunt es pot simplificar fins a quedar buit ja que l'absència de P permet d'eliminar la primera clàusula; l'absència de Q permet d'eliminar la segona i, finalment, l'absència de T permet d'eliminar-ne la darrera. Atès que del conjunt buit no se'n pot obtenir la clàusula buida, concloem que **les premisses són consistents**.

Afegint les clàusules que provenen de la negació de la conclusió obtenim el conjunt

$\{\neg P \vee R, \neg Q \vee R, \neg R \vee \neg T, T, P \vee R\}$

Aquest conjunt també es pot simplificar: l'absència de Q permet d'eliminar $\neg Q \vee R$, quedant $\{\neg P \vee R, \neg R \vee \neg T, T, P \vee R\}$

Llavors, aplicant el mètode de resolució s'arriba a la clàusula buida:

Troncals	Laterals
T	$\neg R \vee \neg T$
$\neg R$	$\neg P \vee R$
$\neg P$	$P \vee R$
R	$\neg R$
\square	

En haver arribat a la clàusula buida podem afirmar que el **raonament és correcte**.