

Prova de síntesi 2023/24-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	27/1/2024	17:00



**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 material durant la prova? **NO** Quins materials estan permesos? **CAP**
- 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 d'aquest compromís, pot suposar l'obertura d'un expedient disciplinari amb possibles**

Prova de síntesi 2023/24-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	27/1/2024	17:00

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 LLEGEIXIS 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 2023/24-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	27/1/2024	17:00

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

V: S'usen vehicles eficients
 C: S'estalvia combustible
 R: Es redueixen les emissions contaminants
 M: Es crea consciència mediambiental
 P: Es prioritza el transport públic

- 1) És necessari que s'usin vehicles eficients i es prioritzi el transport públic perquè es creï consciència mediambiental i es redueixin les emissions contaminants.

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

- 2) Es crea consciència mediambiental i es redueixen les emissions contaminants, sempre que es prioritza el transport públic o s'estalvia combustible.

$$P \vee C \rightarrow M \wedge R$$

- 3) Només sí es crea consciència mediambiental es prioritza el transport públic i s'estalvia combustible

$$P \wedge C \rightarrow M \text{ -||- } \neg M \rightarrow \neg(P \wedge C)$$

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

A(x): x és un alienígena
 T(x): x és telèpata
 P(x): x és positrònic
 M(x): x és un món trisolar (amb tres sols)
 D(x): x és un desintegrador
 T(x,y): x té y
 V(x,y): x viu a y
 a: Tatooine
 b: Beta Sagitarii

- 1) Els alienígenes que no tenen desintegradors positrònics viuen a Beta Sagitarii

$$\forall x \{A(x) \wedge \neg \exists y [D(y) \wedge P(y) \wedge T(x,y)] \rightarrow V(x,b)\}$$

- 2) Hi ha alienígenes telèpates que viuen en mons trisolars però no a Tatooine.

$$\exists x \{A(x) \wedge T(x) \wedge \exists y [M(y) \wedge V(x,y)] \wedge \neg V(x,a)\}$$

- 3) Si hi hagués desintegradors positrònics, els alienígenes telèpates viurien en mons trisolars.

$$\exists x [D(x) \wedge P(x)] \rightarrow \forall x \{A(x) \wedge T(x) \rightarrow \exists y [M(y) \wedge V(x,y)]\}$$

Prova de síntesi 2023/24-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	27/1/2024	17:00

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.

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

1.	$D \rightarrow (A \rightarrow F)$	P
2.	$B \vee E \rightarrow \neg C$	P
3.	$A \wedge C \wedge (F \rightarrow \neg D)$	P
4.	<div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; margin-left: 10px;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="text-align: center;">...</div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;">D</div> <div style="margin-left: 20px;">$\neg C$</div> </div> <div style="margin-left: 20px;">$\neg C$</div> <div style="text-align: center;">...</div> </div>	H
	$\neg(B \vee D)$	E...

Prova de síntesi 2023/24-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	27/1/2024	17:00

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

Prova de síntesi 2023/24-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	27/1/2024	17:00

Activitat 3 (3 punts)

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

- [Trieu la resposta correcta. Només una] Un raonament ha donat lloc al següent conjunt de clàusules $S = \{A \vee B, \neg B \vee C, \neg C \vee \neg A\}$. No sabem quin és l'origen de cada clàusula (premisses o negació de la conclusió)
 - La deducció natural permet de demostrar que el raonament és correcte i la taula de veritat mostra que no hi ha cap interpretació que faci certes totes les premisses simultàniament.
 - La deducció natural permet de demostrar que el raonament és correcte i la taula de veritat mostra almenys una interpretació que fa certes totes les premisses simultàniament.
 - La deducció natural no permet de demostrar que el raonament és correcte però la taula de veritat mostra almenys una interpretació que fa certes totes les premisses simultàniament.
 - Ni la deducció natural permet de demostrar que el raonament és correcte, ni la taula de veritat mostra cap interpretació que faci certes totes les premisses simultàniament.
- [Trieu la resposta correcta. Només una] Quin dels següents parells de fórmules permet d'obtenir $C(b)$ en dues passes: eliminant el quantificador i després aplicant la regla del Sil·logisme Disjuntiu:

$$\begin{array}{ll} \forall x \neg C(x), & C(a) \vee C(b) \\ \exists x \neg C(x), & C(a) \vee C(b) \\ \neg C(a), & C(a) \vee \forall x C(x) \end{array}$$
 - Només el primer
 - El primer i el segon
 - El tercer
 - Cap
- [Trieu la resposta correcta. Només una] Sigui E un enunciat contingent qualsevol, quin dels següents raonaments és **incorrecte**:
 - Teorema $\rightarrow E \therefore E$
 - $E \wedge$ Contradicció $\therefore E$
 - \neg Teorema $\wedge \neg E \therefore E$
 - Contradicció $\rightarrow E \therefore E$
- La clàusula $A(x, y) \vee B(x, a, y)$ es pot resoldre contra la clàusula $C(w) \vee \neg B(b, w, g(w))$? Si la resposta és afirmativa digueu quina és la clàusula que se n'obté. Si és negativa digueu que les clàusules no es poden resoldre entre elles.
 $A(b, g(a)) \vee C(a)$

Prova de síntesi 2023/24-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	27/1/2024	17:00

Activitat 4 (2 punts)

[Criteri de valoració: cada errada es penalitzarà amb -1 punts]

Considereu el següent raonament

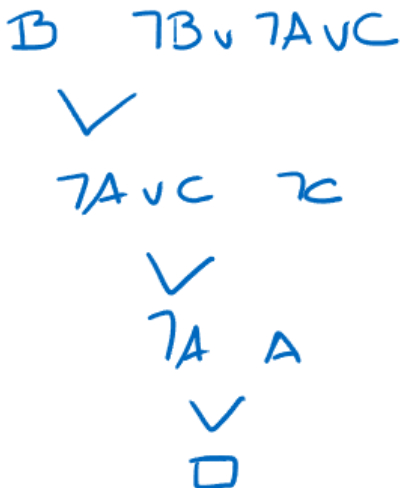
$$\neg C, B \rightarrow \neg(A \wedge \neg C) \therefore B \rightarrow \neg A$$

- Obteniu el conjunt de clàusules que ha de permetre aplicar-li el mètode de resolució per tal de validar-lo o refutar-lo.
- En base al conjunt de clàusules obtingut, digueu si les premisses són o no consistents i raoneu-ne de manera molt breu (no calen més de dues o tres línies)
- Aplicant el mètode de resolució **amb l'estratègia del conjunt de suport** determineu si el raonament és vàlid o no. Digueu explícitament què és el que l'arbre de resolució demostra.

$$S = \{\neg C, \neg B \vee \neg A \vee C, B, A\}$$

De les premisses s'obté $S_p = \{\neg C, \neg B \vee \neg A \vee C\}$ que no permet d'arribar a la clàusula buida per absència dels literals A i B. Amb això determinem que les premisses són consistents.

Arbre de resolució:



Aquest arbre demostra que el raonament és vàlid