

NOM: _____ COGNOMS: _____

NO es poden utilitzar apunts. Les preguntes s'han de contestar en els espais reservats, i en el revers dels fulls si no hi ha prou espai o es vol fer alguna aclaració.

NO se pueden utilizar apuntes. Las preguntas han de contestarse en los espacios reservados, y en el reverso de las hojas si no hay suficiente espacio o se quiere hacer alguna aclaración.

1. Contesta vertader o fals (V/F).

Contesta verdadero o falso (V/F)

(1 punt)

- a) ☐ No tots els llenguatges recursius són necessàriament de tipus 0. *No todos los lenguajes recursivos son necesariamente de tipo 0.*
- b) ☐ Un llenguatge és semi-decidible si alguna màquina de Turing para almenys per a la meitat de les seues cadenes. *Un lenguaje es semidecidible si alguna máquina de Turing para al menos para la mitad de sus cadenas.*
- c) ☐ La MT multicinta és més general que la MT multipista com a acceptor de llenguatges. *La MT multicinta es más general que la MT multipista como aceptor de lenguajes.*
- d) ☐ La MT multipista és un cas particular de la MT multicinta. *La MT multipista es un caso particular de la MT multicinta.*
- e) ☐ El problema de la parada és semi-decidible. *El problema de la parada es semidecidible.*
- f) ☐ Els llenguatges es divideixen en: decidibles, semi-decidibles, i indecidibles. *Los lenguajes se dividen en: decidibles, semidecidibles y indecidibles.*
- g) ☐ Els problemes $\mathcal{NP}$ -complets no estan normalment en $\mathcal{P}$. *Los problemas $\mathcal{NP}$ -completos no están normalmente en $\mathcal{P}$.*
- h) ☐ Totes les funcions recursives primitives són totals. *Todas las funciones recursivas primitivas son totales.*
- i) ☐ Tota funció definida mitjançant recursivitat primitiva és recursiva primitiva. *Toda función definida mediante recursividad primitiva es recursiva primitiva.*
- j) ☐ El problema de la correspondència de Post és $\mathcal{NP}$ -difícil. *El problema de la correspondència de Post es $\mathcal{NP}$ -difícil.*

2. Considera la MT modular de la figura sobre l'alfabet $\Sigma = \{a, b, c\}$. Siga L el llenguatge format per les cadenes per a les quals la màquina no para.

Considera la MT modular de la figura sobre el alfabeto $\Sigma = \{a, b, c\}$. Sea L el lenguaje formado por las cadenas para las que la máquina no para.

(a) És L decidible? Per què?¿Es L decidible? ¿Por qué?(b) Quin és el llenguatge $\bar{L}$?¿Cuál es el lenguaje $\bar{L}$?(c) Dibuixa un diagrama d'estats corresponent a una MT que accepti $\bar{L}$.

Dibuja un diagrama de estados correspondiente a una MT que acepte $\bar{L}$.

NOM: _____ COGNOMS: _____

3. Considera la cadena d'entrada $aabb$ i la següent MT:

Considera la cadena de entrada $aabb$ y la siguiente MT:

$$M = \{\{q_0, q_1\}, \{a, b\}, \{a, b, B\}, \delta, q_0, B, \{q_1\}\}$$

$$\delta(q_0, a) = (q_0, b, R), \delta(q_0, b) = (q_0, a, L), \delta(q_0, B) = (q_1, B, R).$$

- (a) Quines són, respectivament, les configuracions inicial i final de la màquina?

Cuáles son, respectivamente, las configuraciones inicial y final de la máquina?

- (b) Pot no parar? Per a quina cadena (en el cas que no pare)?

¿Puede no parar? ¿Para qué cadena (en el caso en que no pare)?

- (c) Escriu la computació a que dóna lloc la cadena sobre la màquina.

Escribe la computación a que da lugar la cadena sobre la máquina

- (d) Quin és el llenguatge acceptat per la màquina?

Cuál es el lenguaje aceptado por la máquina?

4. Demuestra que el llenguatge universal definit com a $L_u = \{ \langle M \rangle \langle w \rangle \mid w \in L(M) \}$ és semi-decidible.

Demuestra que el lenguaje universal definido como $L_u = \{ \langle M \rangle \langle w \rangle \mid w \in L(M) \}$ es semi-decidible.

5. Demuestra que la classe dels llenguatges recursivament enumerables és tancada respecte del tancament de Kleene.

Demuestra que la clase de los lenguajes recursivamente enumerables es cerrada respecto a la clausura de Kleene.

NOM: _____ COGNOMS: _____

6. Dissenya una MT modular que accepti el llenguatge $L = \{a^n b^m \mid n \neq m\}$

Diseña una MT modular que acepte el lenguaje $L = \{a^n b^m \mid n \neq m\}$

7. Considera el següent problema: Donades dues MTs, existeix alguna cadena d'entrada per a la qual paren les dues màquines? Demuestra que aquest problema és irresoluble

Considera el siguiente problema: Dadas dos MTs, existe alguna cadena de entrada para la cual paren las dos máquinas? Demuestra que este problema es irresoluble