

## Prova de Síntesi 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Autòmats i gramàtiques	05.579	09/06/2018	20:00

05.579 09 06 18 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 matriculada.
- Només has d'enganxar una etiqueta d'estudiant a l'espai corresponent d'aquest full.
- No es poden adjuntar fulls addicionals, ni realitzar la prova en llapis o retolador gruixut.
- Temps total: **1 hora** Valor de cada pregunta: **indicat a l'enunciat**
- En cas que els estudiants puguin consultar algun material durant la prova, quins són?  
**Tot tipus d'apunts (materials de l'assignatura, exercicis d'avaluació anteriors, apunts propis, etc.). En cas de poder fer servir calculadora, 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:

## Prova de Síntesi 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Autòmats i gramàtiques	05.579	09/06/2018	20:00

### Enunciats

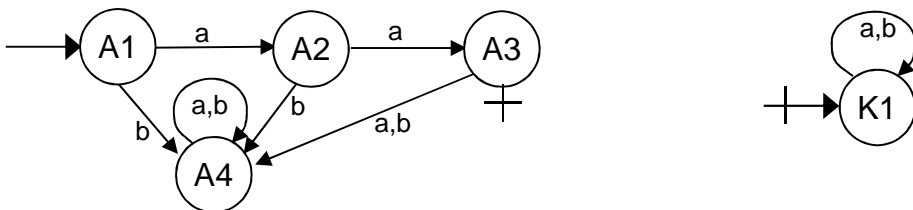
**Pregunta 1.** (35 %)

**Pregunta 2.** (15 %)

**Pregunta 3.** (50 %)

### Pregunta 1. (35 %)

Es vol construir un **autòmat finit determinista i mínim** que accepti tots els mots sobre l'alfabet  $\{a,b\}$  del llenguatge representat per l'expressió regular  $[a \cdot a \cdot (a + b)^*]$  a partir dels autòmats següents:



Contesteu els apartats següents:

a) Indiqueu quin llenguatge reconeix cada autòmat (doneu l'expressió regular):

Autòmat A:  $aa$

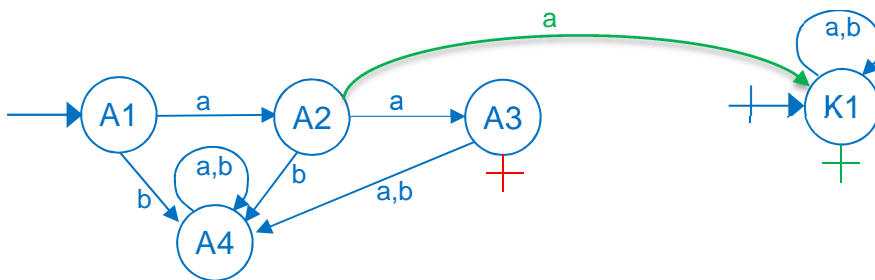
Autòmat K:  $(a+b)^*$

## Prova de Síntesi 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Autòmats i gramàtiques	05.579	09/06/2018	20:00

b) Quina operació cal fer sobre els autòmats donats per a obtenir l'autòmat que accepti el llenguatge representat per l'expressió regular  $[a \cdot a \cdot (a + b)^*]$ ?  
Dibuixeu l'autòmat obtingut.

L'operació que s'ha de fer és la concatenació.



c) Doneu la taula de transicions de l'autòmat finit **determinista** (DFA) que accepta el llenguatge representat per l'expressió regular  $[a \cdot a \cdot (a + b)^*]$

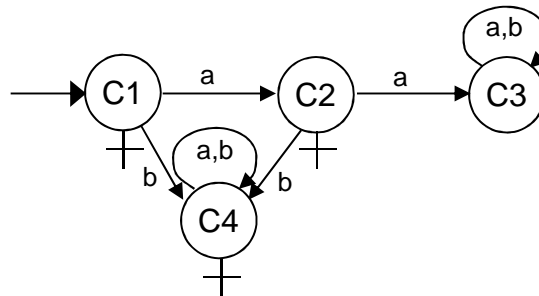
$\Delta$	a	b
$\rightarrow A1$	A2	A4
A2	A3K1	A4
A4	A4	A4
+A3K1	A4K1	A4K1
+A4K1	A4K1	A4K1

## Prova de Síntesi 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Autòmats i gramàtiques	05.579	09/06/2018	20:00

### Pregunta 2. (15 %)

Doneu el sistema d'equacions que descriu l'autòmat donat. Aplicant el Lema d'Arden trobeu l'expressió regular que descriu el llenguatge acceptat per l'autòmat.



$$LC1 = aLC2 + bLC4 + \lambda = ab(a+b)^* + a + b(a+b)^* + \lambda = (\mathbf{ab+b})(a+b)^* + (\mathbf{a+ \lambda})$$

$$LC2 = aLC3 + bLC4 + \lambda = b(a+b)^* + \lambda$$

$$LC3 = aLC3 + bLC3 = \emptyset$$

$$LC4 = aLC4 + bLC4 + \lambda = (a+b)^*$$

## Prova de Síntesi 2017/18-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Autòmats i gramàtiques	05.579	09/06/2018	20:00

### Pregunta 3. (50 %)

Trobeu una gramàtica incontextual que generi el llenguatge següent:

$$L_1 = \{(1^y 0^z) \mid y, z > 0 \wedge 2y < z\}$$

#### Solució:

$z > 2y$ :

$S_1 \rightarrow A_1 B_1 \mid B_1$   
 $A_1 \rightarrow 1 A_1 00 \mid 100$   
 $B_1 \rightarrow 0 B_1 \mid 0$