



Apellidos, Nombre.....

--	--	--	--	--	--	--	--	--

1. Todos los alumnos deberán entregar esta hoja, grapada con las soluciones de los ejercicios 1 a 4.
2. Se entregarán las respuestas EN EL ORDEN PROPUESTO. La respuesta al ejercicio 5 se entregará SEPARADA DEL RESTO.

**1 (3 p.)** 1. Obtégase una gramática sin recursión por la izquierda equivalente a la siguiente.

$$\begin{aligned}
 S &\rightarrow B \mid C \\
 A &\rightarrow \epsilon \\
 B &\rightarrow Aa \mid Bb \mid Ca \\
 C &\rightarrow Ab \mid Ba \\
 D &\rightarrow Cb \mid DE \\
 E &\rightarrow a \mid b \\
 F &\rightarrow FE
 \end{aligned}$$

2. ¿Es la gramática obtenida  $LL(1)$ ?
3. El lenguaje generado es regular. Obtégase un RFD en forma mínima para su reconocimiento.

**2 (0'5 p.)** Se considera la gramática dada por las reglas

$$\begin{aligned}
 S &\rightarrow AB \\
 A &\rightarrow AbB \mid a \\
 B &\rightarrow Ba \mid b
 \end{aligned}$$

¿Cuáles son los pivotes de las formas sentenciales  $AbBaba$ ,  $Abbaba$  y  $abbaba$ ?

**3 (2 p.)** Sobre el alfabeto  $\{ |, +, = \}$  se consideran los lenguajes siguientes:

$L_i$  : el formado por expresiones que representen propuestas de sumas en unario (por ejemplo: “ $||+||| =$ ” ó “ $||+ =$ ”)

$L_c$  : el formado por las expresiones que representen sumas correctas en base unaria (por ejemplo: “ $||+||| = |||||$ ” ó “ $||+ = ||$ ” )

Se pide

1. Construir una máquina de Turing que responda a cada cadena de entrada de  $L_i$  con el resultado de la suma (en unario). Por supuesto, la máquina debe estar diseñada de forma que para las cadenas restantes no pueda parecer que está dando un resultado correcto. Puede construirse mediante tabla de transiciones o mediante composición de máquinas básicas, pero en cualquier caso explicando brevemente su funcionamiento.
2. Indicar de qué tipo sería el algoritmo reconocedor más apropiado para  $L_c$  (máquina de Turing, autómata linealmente acotado, autómata a pila o reconocedor finito) y por qué.

**4 (0'5 p.)** Probar que la intersección de dos lenguajes recursivamente numerables es recursivamente numerable.

presiones aritméticas: las que están formadas por números enteros y/o reales, y contemplan operaciones de suma, producto y factorial.

El analizador léxico necesario se construirá utilizando LEX.

El programa resultante deberá devolver el resultado de realizar las operaciones aritméticas indicadas en la expresión, sólo en el caso de que ésta sea correcta. Por ejemplo:

<i>Entrada</i>	<i>Salida esperada</i>
5 + 6,3	11,3
8 * 5	40
3!	6
2,2!	Error en el tipo de dato

NOTA: téngase en cuenta que el factorial sólo se considera de números enteros, mientras que suma y producto se pueden dar entre enteros y reales.