

Poner Nombre y LU en todas las hojas
Tiempo: 3 horas

1. Demuestre que la siguiente función computa correctamente el producto entre dos enteros no negativos:

Producto(enteros no negativos x e y)	x=0	y=2	y=2
variables locales: enteros i,j	i=0	j=0+2=2	i=1
i=0	i=0+1=1	j=2+2=4	i=2
j=0			
while i <= x do	x=3	y=2	
j=j+y	j=0+2=2	i=0+1=1	
i=i+1			
end while	j=2+2=4	i=1+1=2	
return j	j=4+2=6	i=2+1=3	

2. Sea $\Sigma = \{a,b\}$. Cuál es la cardinalidad de Σ^* . Demostrarlo.
3. Sea $\Sigma = \{a,b\}$. Cuál es la cardinalidad de $\rho(\Sigma^*)$. Demostrarlo.
4. Defina formalmente expresiones regulares.
5. Dar una expresión regular para el lenguaje de las cadenas definidas sobre el alfabeto $\Sigma = \{a,b\}$ que comiencen con a, terminen con b y además tengan longitud impar.
6. Demuestre que la clase de lenguajes regulares es cerrada bajo unión.

Parte 1 (sólo para aquellos que quieran mejorar la nota obtenida previamente):

7. Defina conjunto completo de operadores (conectivos) de la lógica. Dé un ejemplo.
8. Demuestre que la regla de inferencia "Simplificación" preserva la verdad. La misma se define como sigue:

$$\frac{A \wedge B}{\therefore A}$$

Parte 2 (sólo para aquellos que quieran mejorar la nota obtenida previamente):

9. Demuestre el siguiente Lema: "Sea (S, \leq) un conjunto parcialmente ordenado. Para dos elementos x, y pertenecientes a S, si el supremo existe, entonces es único".
10. Defina formalmente "Lenguaje generado por una gramática G", es decir $L(G)$.