



Universidad Mariano Gálvez
Ingeniería en Sistemas
Catedrático: Lic. Oseas Paredes

Lenguajes Formales y Teoría de Autómatas (0901-028)

HOJA DE TRABAJO 5

COMPLEMENTO DE LA TEORÍA

La siguiente hoja de trabajo tiene como objeto completar las ideas desarrolladas en clase. Su trabajo consistirá en presentar lo que se le indica en hojas papel bond tamaño carta, debidamente engrapadas y con esta hoja de instrucciones al frente. NO OLVIDE ESCRIBIR SU NOMBRE Y NÚMERO DE CARNET.

1. Demuestre que $15 + 4 = 19$ y $11 \times 3 = 33$.
2. Encuentre lo que se le indica (justifique cada paso de su respuesta):
 - (i) $\mathcal{P}(2)$
 - (ii) $5'''$
 - (iii) $\mathcal{P}(\mathcal{U})$
 - (iv) 5^3
 - (v) $2^3 + 3 \times 2$
3. Demuestre, usando inducción finita, las fórmulas 9-33 del documento adjunto (*Ayuda:* transcriba todas las sumas a notación de sumatoria, usando la definición 38 que aparece en la teoría necesaria adjunta).
4. Defina una operación en $A = \{a, e, i, o, u\}$, denotada por Δ , tal que dicha operación haga de A un grupo abeliano con elemento neutro e .
5. Defina en el conjunto anterior dos operaciones, Δ y ∇ , con elementos neutros u y e tales que formen un campo.
6. Demuestre el teorema de Cantor (enúncielo como teorema y colóquele el número respectivo): $\# \mathcal{P}(a) = 2^{\#a}$ (*Ayuda:* consulte su libro de texto)
7. Demuestre el siguiente teorema de Cantor (enúncielo como teorema y colóquele el número respectivo): $\# a < \# \mathcal{P}(a)$
8. Traduzca al lenguaje de ZF la siguiente proposición: “la cardinalidad del conjunto de los números naturales (\aleph_0) es menor o igual que la cardinalidad de cualquier conjunto infinito”.
9. Demuestre la anterior proposición enunciándolo como teorema (colóquele el número respectivo. *Ayuda:* consulte su libro de texto)
10. ¿Qué implicaciones tiene el teorema anterior al aplicarse a la programación? ¿es posible escribir siempre un programa que permita resolver siempre un problema dado bien definido? Haga un breve ensayo y concluya respondiendo estas preguntas a la luz del teorema del problema anterior. (*Ayuda:* consulte su libro de texto en la p. 12)
11. Lea el capítulo 0 de su libro de texto y responda las siguientes preguntas:
 - (i) ¿cuáles son los componentes básicos del proceso de traducción?
 - (ii) ¿en qué consiste un analizador léxico?
 - (iii) ¿en qué consiste un analizador sintáctico?

- (iv) ¿en qué consiste el programa objeto?
- (v) Dibuje un diagrama (de flujo) que bosqueje al proceso básico de traducción.

12. Lea el artículo 1.1 del capítulo 1 de su libro de texto y responda las siguientes preguntas:

- (i) Diseñe un diagrama de transiciones para reconocer expresiones aritméticas de longitud arbitraria que comprenden números naturales separados por signos de suma, resta, multiplicación o división.
- (ii) Escriba un analizador léxico directamente a partir del diagrama de transiciones de la figura.

