



Matemáticas discretas
**Taller 01: Introducción a la
lógica matemática**

Profesor: Marco Teran

Fecha límite: 2 de septiembre

Nombre: _____

1. (25 puntos) Dada la siguiente expresión booleana:

$$f(A, B, C) = A \wedge (\neg B \vee C)$$

Determine la tabla de verdad de f .

2. (25 puntos) Simplifique la siguiente expresión booleana utilizando Álgebra de Boole:

$$g(A, B) = A \wedge B \vee \neg A \wedge B$$

3. (25 puntos) Usando los Teoremas de DeMorgan, transforme la siguiente expresión:

$$h(A, B) = \neg(A \vee B)$$

¿Cuál es la expresión resultante?

4. (25 puntos) Determine si las siguientes expresiones booleanas son equivalentes:

$$i(A, B) = A \wedge (B \vee \neg B)$$

$$j(A, B) = A$$

Justifique su respuesta construyendo sus respectivas tablas de verdad.

5. (25 puntos) Dada la expresión:

$$k(A, B, C) = (A \vee B) \wedge (A \vee C)$$

Simplifíquela usando propiedades del Álgebra de Boole.

6. (25 puntos) Utilizando el Teorema de DeMorgan, exprese la negación de la función:

$$m(A, B) = A \vee (\neg B \wedge A)$$

Y simplifique la expresión resultante.

7. (25 puntos) Construya la tabla de verdad para la siguiente expresión booleana:

$$n(A, B, C, D) = (A \wedge B) \vee (\neg C \wedge D)$$

8. (25 puntos) Simplifique la siguiente expresión utilizando Álgebra de Boole:

$$o(A, B) = (A \wedge B) \vee (\neg A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$$

9. (25 puntos) Dadas las expresiones:

$$p(A, B) = A \wedge B$$

$$q(A, B) = \neg(A \vee \neg B)$$

¿Son estas expresiones equivalentes? Justifique su respuesta.

10. (25 puntos) Utilice las leyes del Álgebra de Boole para simplificar:

$$r(A, B, C) = A \wedge B \vee A \wedge C$$

11. (25 puntos) Dada la expresión booleana:

$$f(A, B, C) = (A \wedge B) \oplus (B \vee C)$$

Construya la tabla de verdad y simplifique la expresión utilizando Álgebra de Boole.

12. (25 puntos) Simplifique la siguiente expresión booleana utilizando propiedades del Álgebra de Boole:

$$g(A, B, C) = A \wedge B \wedge C \vee \neg A \wedge B \wedge C$$

13. (25 puntos) Utilizando los Teoremas de DeMorgan, transforme y simplifique la siguiente expresión:

$$h(A, B, C) = \neg(A \wedge \neg B \wedge C)$$

14. (25 puntos) Se pide determinar si las siguientes expresiones booleanas son equivalentes:

$$i(A, B, C) = A \wedge B \oplus C$$

$$j(A, B, C) = (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$$

Construya las tablas de verdad de ambas expresiones para justificar su respuesta.

15. (25 puntos) Dada la expresión:

$$k(A, B, C, D) = (A \oplus B) \wedge (C \vee D)$$

Simplifíquela usando propiedades del Álgebra de Boole y construya su tabla de verdad.

16. (25 puntos) Se tiene la función:

$$m(A, B, C) = (A \vee B \wedge C) \oplus (A \wedge \neg B)$$

Determine la negación de esta función y utilice el Teorema de DeMorgan para simplificarla.

17. (25 puntos) Para la siguiente expresión booleana:

$$n(A, B, C, D) = (A \wedge B) \oplus (\neg C \wedge D) \oplus (A \wedge \neg B \wedge C)$$

Construya su tabla de verdad y determine una versión simplificada usando Álgebra de Boole.

18. (25 puntos) Simplifique, empleando el Álgebra de Boole, la siguiente expresión:

$$o(A, B, C) = (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C) \vee (A \wedge B \wedge \neg C)$$

19. (25 puntos) Sean las expresiones:

$$p(A, B, C) = A \wedge (B \oplus C)$$

$$q(A, B, C) = (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$$

¿Son equivalentes estas expresiones? Justifique su respuesta mediante tablas de verdad y Álgebra de Boole.

20. (25 puntos) Se quiere simplificar la función:

$$r(A, B, C, D) = (A \wedge B \wedge C) \oplus (A \wedge B \wedge \neg D) \oplus (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$$

Emplee leyes y propiedades del Álgebra de Boole para llegar a una expresión más reducida.