

BCC32B – Elementos de Lógica Digital

Prof. Rodrigo Hübner

Lista de Exercícios - 04

1. Utilize as regras da Álgebra de Boole para completar as seguintes igualdades:

- a) $A + \bar{A}$
- b) $A \cdot (B + C)$
- c) $\bar{\bar{A}}$
- d) $\overline{A + B}$
- e) $A \cdot 1$
- f) $A \cdot A$
- g) $A + A$
- h) $A + 0$
- i) $A + 1$
- j) $A \cdot 0$
- k) $A \cdot \bar{A}$

2. Mostre que:

- a) $A + A \cdot B = A$
- b) $(A + B) \cdot (A + C) = A + B \cdot C$
- c) $A + \bar{A} \cdot B = A + B$

3. Simplifique a expressão $S = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot B \cdot C$ utilizando as regras da Álgebra de Boole.

4. Simplifique a expressão $S = \bar{A} + B \cdot \overline{C + (\bar{A} \bar{B} + A \bar{C})}$ utilizando as regras da Álgebra de Boole.

5. Simplifique a expressão $S = \overline{A \cdot \bar{B} + C \cdot (\bar{A} \oplus \bar{B})}$ utilizando as regras da Álgebra de Boole.

6. Simplifique a expressão $S = \overline{A + (\bar{B} + C) \cdot (\bar{B} + \bar{C}) \cdot (\bar{C} + \bar{D})} \cdot A \cdot (C \odot D + \bar{C} \cdot D)$ utilizando as regras da Álgebra de Boole.

7. Determine por meio de manipulação algébrica quais das expressões a seguir são verdadeiras:

- a) $\bar{x}_1 + x_2 = \bar{x}_1 \bar{x}_2 + \bar{x}_1 x_2 + x_1 x_2$
- b) $x \bar{y} \bar{z} + \bar{x} y \bar{z} + \bar{x} \bar{y} z + x y \bar{z} = (x + y) \bar{z} + \bar{x} \bar{y} z$

BCC32B – Elementos de Lógica Digital

Prof. Rodrigo Hübner

Lista de Exercícios - 04

- c) $\bar{x}_1 x_3 + x_1 x_2 \bar{x}_3 + \bar{x}_1 x_2 + x_1 \bar{x}_2 = \bar{x}_2 x_3 + x_1 \bar{x}_3 + x_2 \bar{x}_3 + \bar{x}_1 x_2 x_3$
- d) $x_1 \bar{x}_3 + x_2 x_3 + \bar{x}_2 \bar{x}_3 = (x_1 + \bar{x}_2 + x_3)(x_1 + x_2 + \bar{x}_3)(\bar{x}_1 + x_2 + \bar{x}_3)$
- e) $x_1 x_2 \bar{x}_3 + \bar{x}_1 x_2 + \bar{x}_1 x_2 x_3 + x_2 \bar{x}_3 = (x_1 + x_2)(x_2 + x_3)(\bar{x}_1 + \bar{x}_3)$
- f) $(x_1 + x_3)(\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_3)(\bar{x}_1 + x_1) = x_1 \bar{x}_2 + x_1 \bar{x}_3 + \bar{x}_1 x_3 + \bar{x}_2 x_3$