

1º Mini-Teste: Funções Combinatórias

Aluno	Nº
-------	----

AB \ CD	00	01	11	10
00	0	1	X	X
01	0	1	1	0
11	1	1	0	1
10	X	0	0	1

Fig. 1

AB \ CD	00	01	11	10
00	0	1	1	0
01	1	0	0	0
11	1	0	1	1
10	0	1	1	0

Fig. 2

1. Considere o mapa de Karnaugh da figura 1, que se admite ter sido construído a partir da tabela de verdade de uma dada função lógica $F(A,B,C,D)$.

a) [6 val] Exprima F na forma disjuntiva mínima.

$$F = \overline{B}\overline{C} + \overline{B}C + \overline{A}CD \text{ ou } F = \overline{B}\overline{C} + \overline{B}C + \overline{A}BD$$

b) [4 val] Indique a expressão de um implicado primo que contenha o maxtermo $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C} + D$.

$$\overline{B} + \overline{C} + D \text{ ou } \overline{A} + \overline{B} + \overline{C} \text{ ou } \overline{A} + \overline{B} + D$$

2. Considere a função lógica $G(A,B,C,D) = (A + \overline{B} + \overline{D}) \cdot (\overline{A} + C + \overline{D}) \cdot (B + D)$, à qual corresponde o mapa de Karnaugh da figura 2.

a) [4 val] Manipule algebricamente a expressão dada de modo a permitir uma implementação directa usando apenas portas lógicas NOR e NOT.

$$\overline{\overline{(A + \overline{B} + \overline{D}) \cdot (\overline{A} + C + \overline{D}) \cdot (B + D)}} = \overline{\overline{A + \overline{B} + \overline{D}} + \overline{\overline{A} + C + \overline{D}} + \overline{B + D}}$$

b) [6 val] Assinale no mapa quais os mintermos que deveriam corresponder a indiferenças para que fosse possível obter a forma conjuntiva mínima $G(A,B,C,D) = (B + D) \cdot (\overline{B} + \overline{D}) \cdot (\overline{A} + B)$.

1º Mini-Teste: Funções Combinatórias

Aluno	Nº
--------------	-----------

AB \ CD	00	01	11	10
00	X	0	1	1
01	1	0	0	0
11	1	1	0	X
10	0	0	1	X

Fig. 1

AB \ CD	00	01	11	10
00	1	1	0	1
01	0	1	0	0
11	0	1	1	0
10	1	0	0	1

Fig. 2

1. Considere o mapa de Karnaugh da figura 1, que se admite ter sido construído a partir da tabela de verdade de uma dada função lógica $F(A,B,C,D)$.

a) **[6 val]** Exprima F na forma conjuntiva mínima.

$$F = (A + D) \cdot (\bar{A} + \bar{D}) \cdot (\bar{B} + C + \bar{D}) \text{ ou } F = (A + D) \cdot (\bar{A} + \bar{D}) \cdot (A + \bar{B} + C)$$

b) **[4 val]** Indique a expressão de um implicante primo que contenha o mintermo $\bar{A}BCD$.

$$\bar{A}CD$$

2. Considere a função lógica $G(A,B,C,D) = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + BCD + \bar{B}\bar{D}$, à qual corresponde o mapa de Karnaugh da figura 2.

a) **[4 val]** Manipule algebricamente a expressão dada de modo a permitir uma implementação directa usando apenas portas lógicas NAND e NOT.

$$\overline{\overline{\overline{\overline{\bar{A}\bar{B}\bar{C} + BCD + \bar{B}\bar{D}}}}} = \overline{\overline{\overline{\bar{A}\bar{B}\bar{C}}}} \cdot \overline{\overline{\overline{BCD}}} \cdot \overline{\overline{\overline{\bar{B}\bar{D}}}}$$

b) **[6 val]** Assinale no mapa quais os maxtermos que deveriam corresponder a indiferenças para que fosse possível obter a forma disjuntiva mínima $G(A,B,C,D) = \bar{C}\bar{D} + BD + \bar{B}\bar{D}$.

1º Mini-Teste: Funções Combinatórias

Aluno	Nº
--------------	-----------

AB \ CD	00	01	11	10
00	0	1	X	X
01	0	1	1	0
11	1	1	0	1
10	X	0	0	X

Fig. 1

AB \ CD	00	01	11	10
00	0	1	1	0
01	1	0	0	0
11	1	0	1	1
10	0	1	1	0

Fig. 2

1. Considere o mapa de Karnaugh da figura 1, que se admite ter sido construído a partir da tabela de verdade de uma dada função lógica $F(A,B,C,D)$.

a) **[6 val]** Exprima F na forma conjuntiva mínima.

$$F = (B + C) \cdot (\bar{C} + D) \cdot (\bar{A} + \bar{B} + \bar{C})$$

b) **[4 val]** Indique a expressão de um implicante primo que contenha o mintermo $\bar{A}\bar{B}CD$.

$$\bar{A}CD \text{ ou } \bar{B}C$$

2. Considere a função lógica $G(A,B,C,D) = \bar{B}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}D + ACD$, à qual corresponde o mapa de Karnaugh da figura 2.

a) **[4 val]** Manipule algebricamente a expressão dada de modo a permitir uma implementação directa usando apenas portas lógicas NAND e NOT.

$$\overline{\bar{B}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}D + ACD} = \overline{\bar{B}\bar{D}} \cdot \overline{\bar{A}\bar{B}D} \cdot \overline{ACD}$$

b) **[6 val]** Assinale no mapa quais os maxtermos que deveriam corresponder a indiferenças para que fosse possível obter a forma disjuntiva mínima $G(A,B,C,D) = \bar{B}\bar{D} + \bar{B}D + CD$.