**Extrair expressões Booleanas de tabelas de verdade. (AC’+B’C)**

**Desafio 12.2 – Tendo em conta a tabela de verdade**

a) Calcular o nº de saídas possíveis.

b) Retirar a expressão booleana da tabela

c) Desenhar o circuito no logisim.

d) Simplificar pelo método de **karnaugh**

d1) comprovar o resultado na tabela de verdade

 d2) Desenhar o circuito no *logisim*.

e) Simplificar pelo método da **álgebra booleana**

f) Conclusão.

**Resolução**

a) Calcular o nº de saídas possíveis. Resposta 23=\_\_8\_\_

b) Retirar a expressão booleana da tabela

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Entradas | Saída | Expressão | **b) Expressão booleana** | **d1) comprovar o resultado na tabela de verdade** |
| **Ordem** | **A** | **B** | **C** | **S** |  | **Soma de produtos** |  |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | X | A’B’C + AB’C’ + AB’C + ABC’ | X |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | A’B’C | B’C + C’A = 1+0 = 1 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | X | X |
| 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | X | X |
| 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | AB’C’ | B’C + C’A = 0+1 = 1 |
| 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | AB’C | B’C + C’A = 1+0 = 1 |
| 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | ABC’ | B’C + C’A = 0+1 = 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | X | X |

c) Desenhar o circuito no logisim.



d) Simplificar pelo método de **karnaugh**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| . | BC | $$\overline{B} \overline{C}$$ | $$\overline{B}C$$ | $$BC$$ | $$B\overline{C}$$ |
| A |  | 00 | 01 | 11 | 10 |
| $$\overline{A}$$ | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 2 |
|  |  |  |  |
| A | 1 | 1 | 4 | 1 | 5 | 0 | 7 | 1 | 6 |
|  |  |  |  |

**B’C + C’A**

d2) Desenhar o circuito no logisim.



e) Simplificar pelo método da **álgebra booleana**

|  |  |
| --- | --- |
| A’B’C + AB’C’ + AB’C + ABC’ | Expressão booleana retirada da tabela de verdade |
| B’C (A’+A) + AC’ (B’+B) | Propriedade distributiva |
| B’C + AC’ | Teorema A+A’=1 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

f) Conclusão.

Se B for 0 e C for 1 ou se A for 1 e C for 0, a saída será 1. Para as restantes hipóteses a saída será 0.