Aonde você quer chegar?

Vai com a

UniCesumar

EDUCAÇÃO PRESENCIAL E A DISTÂNCIA

Quem Sou eu?

Sistemas Dicotômicos

O mundo apresenta situações com dois estados apenas, que mutuamente se excluem.

E situações como:

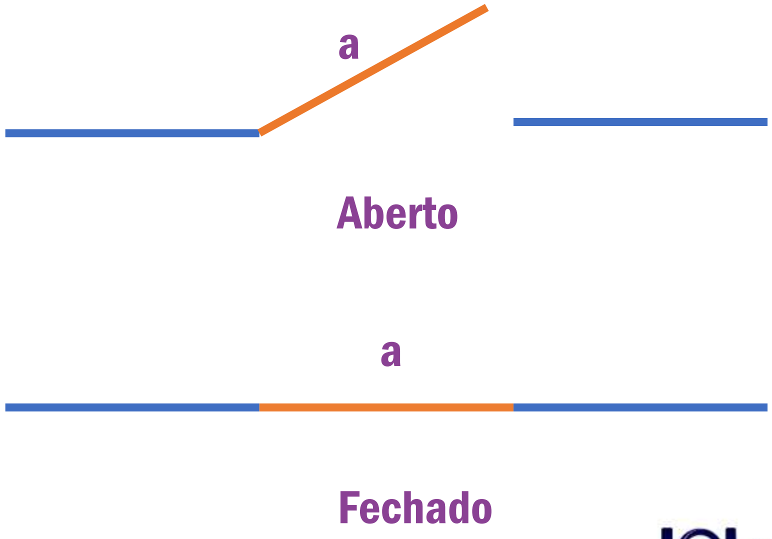
Morno, azul royal, parta entre aberta?

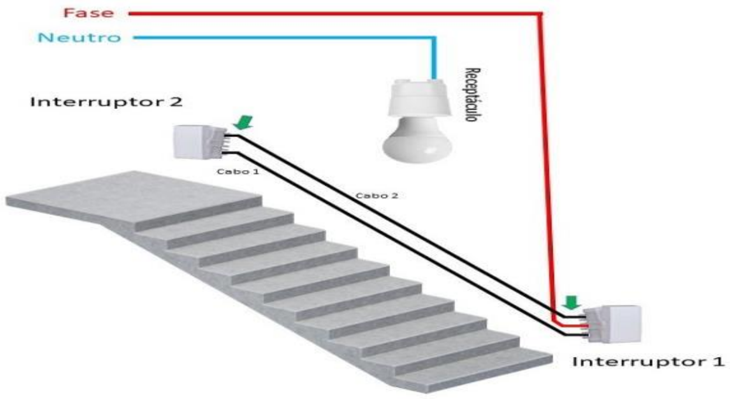
São situações estritamente dicotômicas, com dois estados excludentes bem definidos.

1	0
SIM	NÃO
DIA	NOITE
PRETO	BRANCO
LIGADO	DESLIGADO

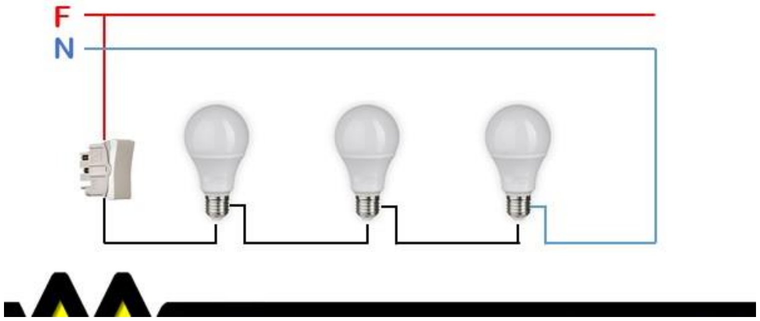
Interruptores

Dispositivo ligado a um circuito elétrico, que pode assumir estados de fechado (1) ou aberto (0).





https://www.mundodaeletrica.com.br/como-instalar-interruptor-paralel



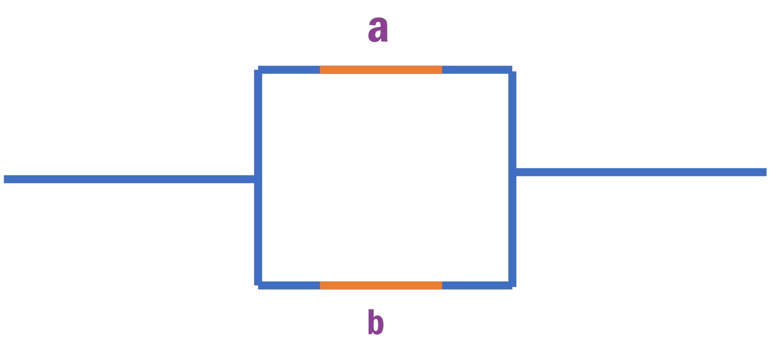
https://www.mundodaeletrica.com/ligacao-em-serie-descubra-com

Interruptores

Dispositivo ligado a um circuito elétrico, que pode assumir estados de fechado (1) ou aberto (0).

Aberto

Fechado



Ligados em paralelo

Ligados em série

Interruptores Simples

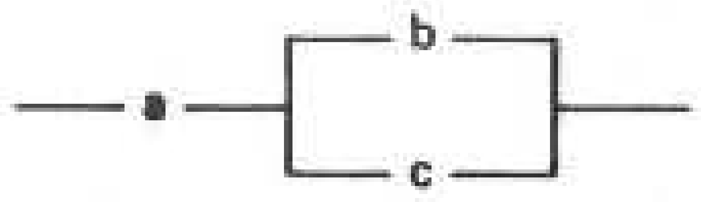
Dispositivo ligado a um circuito elétrico, que pode assumir estados de fechado (1) ou aberto (0).

$0 + 0 = 0$	$0 \cdot 0 = 0$
$0 + 1 = 1$	$0 \cdot 1 = 0$
$1 + 0 = 1$	$1 \cdot 0 = 0$
$1 + 1 = 1$	$1 \cdot 1 = 1$
$a + b = b + a$	$a \cdot b = b \cdot a$
$a + a' = 1$	$a \cdot a' = 0$
$a + 0 = a$	$a \cdot 0 = 0$
$a + 1 = 1$	$a \cdot 1 = a$

Lógica e álgebra de Boole - Jacob Daghlian - Editora Atlas

Interruptores Composto

Dispositivo ligado a um circuito elétrico, que pode assumir estados de fechado (1) ou aberto (0).

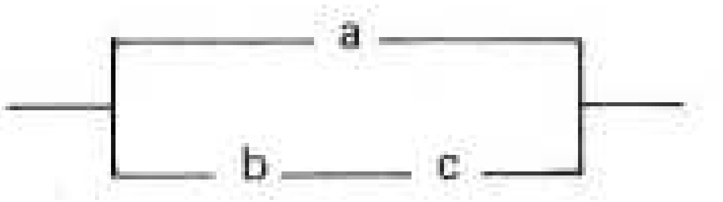


Lógica e álgebra de Boole – Jacob Daghlian – Editora Atlas

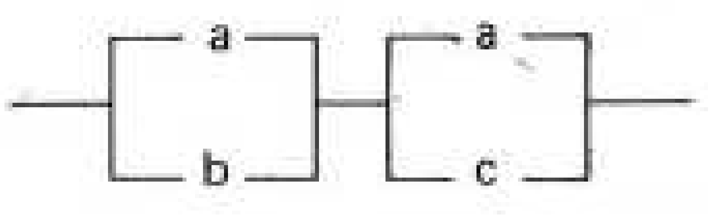
Lógica e álgebra de Boole – Jacob Daghlian – Editora Atlas

Interruptores Composto

Dispositivo ligado a um circuito elétrico, que pode assumir estados de fechado (1) ou aberto (0).



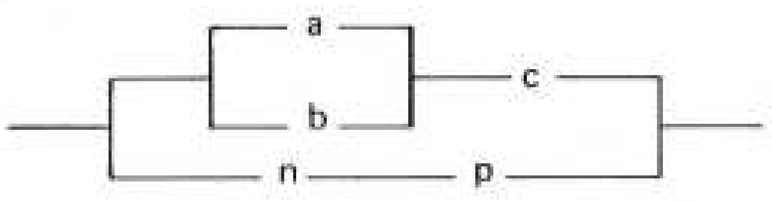
Lógica e álgebra de Boole – Jacob Daghlian – Editora Atlas



Lógica e álgebra de Boole – Jacob Daghlian – Editora Atlas

Exercício

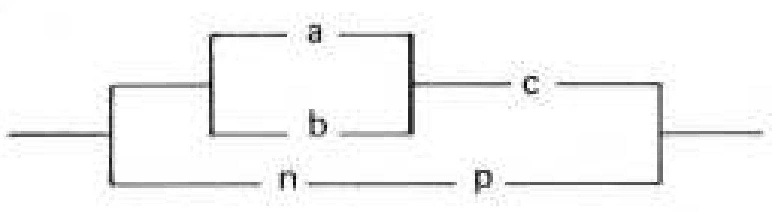
Determine a ligação do seguinte circuito



Lógica e álgebra de Boole – Jacob Daghlian – Editora Atlas

Exercício

Determine a ligação do seguinte circuito

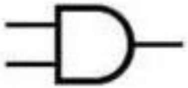
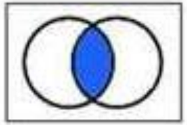
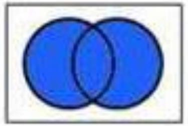
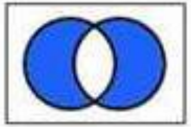
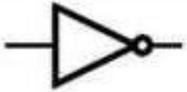
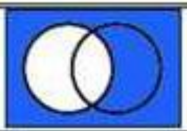


Lógica e álgebra de Boole – Jacob Daghlian – Editora Atlas

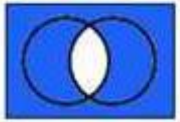
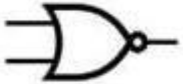
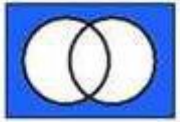
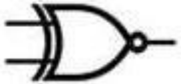
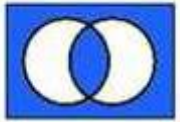
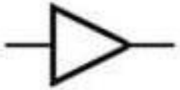
Solução

(a+b).c+(n.p)

Relação Algébrica e Diagrama de Venn

Expressão	Símbolo	Diagrama de Venn	Expressão Algébrica	Tabela Verdade
AND			$A \cdot B$	A B Output 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1
OR			$A + B$	A B Output 0 0 0 0 1 1 1 0 1 1 1 1
XOR			$A \oplus B$	A B Output 0 0 0 0 1 1 1 0 1 1 1 0
NOT			$\overline{A}$	A Output 0 1 1 0

Relação Algébrica e Diagrama de Venn

NAND			$\overline{A \cdot B}$	A B Output 0 0 1 0 1 1 1 0 1 1 1 0
NOR			$\overline{A + B}$	A B Output 0 0 1 0 1 0 1 0 0 1 1 0
XNOR			$\overline{A \oplus B}$	A B Output 0 0 1 0 1 0 1 0 0 1 1 1
BUF			A	IN Output 0 0 1 1

Conectivos

Conectivos	Símbolo	Tradução
Não	~	Negação
E	^	Conjunção
Ou	V	Disjunção
Se...Então	→	Condicional
Se, e Somente se	↔	Bicondicional
Ou..Ou	$\underline{\vee}$	Disjunção Exclusiva

UniCesumar
EDUCAÇÃO PRESENCIAL E A DISTÂNCIA

Conectivos: Conjunção (∧)

p: Vou andar de bicicleta

q: Vou andar de patins

$$2^n, onde\ n\ é\ o\ número\ de\ proposições$$

Portanto:

$$2^2 = 4\ Linhas$$

Proposição: Vou andar de bicicleta E vou andar de patins

p	q	$p \wedge q$	Tradução
V	V	Falou a verdade	V
V	F	Mentiu	F
F	V	Mentiu	F
F	F	Mentiu	F

UniCesumar
EDUCAÇÃO PRESENCIAL E A DISTÂNCIA

Conectivos: Disjunção (∨)

p: Vou andar de bicicleta

q: Vou andar de patins

2^n, *onde n é o número de proposições*

Portanto:

$$2^2 = 4\ Linhas$$

Proposição: Vou andar de bicicleta OU vou andar de patins

p	q	$p \vee q$	Tradução
V	V	Falou a verdade	V
V	F	Falou a verdade	V
F	V	Falou a verdade	V
F	F	Mentiu	F

UniCesumar
EDUCAÇÃO PRESENCIAL E A DISTÂNCIA

Conectivos: Disjunção Exclusiva ($\underline{V}$)

p: Vou andar de bicicleta

q: Vou andar de patins

$2^n, onde\ n\ é\ o\ número\ de\ proposições$

Portanto:

$$2^2 = 4\ Linhas$$

Proposição: Ou Vou andar de bicicleta OU vou andar de patins

p	q	$p \underline{\vee} q$	Tradução
V	V	Mentiu	F
V	F	Falou a verdade	V
F	V	Falou a verdade	V
F	F	Mentiu	F

Conectivos: Condicional (→)

p: Vou andar de bicicleta

q: Vou andar de patins

$$2^n, onde\ n\ é\ o\ número\ de\ proposições$$

Portanto:

$$2^2 = 4\ Linhas$$

Proposição: Se Vou andar de bicicleta então vou andar de patins

p	q	$p \rightarrow q$	Tradução
V	V	Falou a verdade	V
V	F	Mentiu	F
F	V	Falou a verdade	V
F	F	Falou a verdade	V

Conectivos: Bicondicional (↔)

p: Vou andar de bicicleta

q: Vou andar de patins

$$2^n, \text{onde } n \text{ é o número de proposições}$$

Portanto:

$$2^2 = 4\ Linhas$$

Proposição: Vou andar de bicicleta se e somente se vou andar de patins

p	q	$p \leftrightarrow q$	Tradução
V	V	Falou a verdade	V
V	F	Mentiu	F
F	V	Mentiu	F
F	F	Falou a verdade	V

Conectivos: Negação

p: Vou andar de bicicleta

$$2^n, onde\ n\ é\ o\ número\ de\ proposições$$

Portanto:

$$2^2 = 4\ Linhas$$

p	$\sim p$
V	F
V	F
F	V
F	V

Em que ordem resolvemos?

1. Conectivos dentro de parênteses, dos mais internos para os mais externos
2. ‘ ou ~
3. ^ ou U
4. →
5. ↔

Exemplo

Determinar a tabela verdade para $(\sim p \wedge \sim q) \rightarrow F$

p	q	$\sim q$	$\sim p$	$(\sim p \wedge \sim q)$	F	$(\sim p \wedge \sim q) \rightarrow F$
V	V	F	F	F	F	V
V	F	V	F	F	F	V
F	V	F	V	F	F	V
F	F	V	V	V	F	F

Exemplo E SE INVERTERMOS A CONDICIONAL? MUDA O V

Determinar a tabela verdade para F→$(\sim p \wedge \sim q)$

p	**q**	$\sim q$	$\sim p$	$(\sim p \wedge \sim q)$	**F**	$\boldsymbol{F} \rightarrow (\sim p \wedge \sim q)$
V	V	F	F	F	F	V
V	F	V	F	F	F	V
F	V	F	V	F	F	V
F	F	V	V	V	F	V

Exemplo 2

Determinar a tabela verdade para $p \vee (q \vee r)$

p	q	r	$(q \vee r)$	$p \vee (q \vee r)$
V	V	V	V	V
V	V	F	V	V
V	F	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	V	V
F	V	F	V	V
F	F	V	V	V
F	F	F	F	F

Exemplo 2

Determinar a tabela verdade para $(p \vee q) \vee r$

p	q	r	$p \vee q$	$(p \vee q) \vee r$
V	V	V	V	V
V	V	F	V	V
V	F	V	V	V
V	F	F	V	V
F	V	V	V	V
F	V	F	V	V
F	F	V	F	V
F	F	F	F	F

Exercícios extras

Uma das aplicações da Lógica é em circuitos elétricos e eletrônicos simulados por meio de chaves. Os circuitos de chaveamento são representados por meio de chaves que ligam e desligam conforme o estado binário “Verdadeiro (1) ou Falso (0)” da sentença Lógica. Considerando a expressão de um circuito dada por $A \longrightarrow (B \wedge C)$ determine quando a saída do circuito será 1 (ou V).

Exercícios extras

$A \longrightarrow (B \wedge C)$

A	B	C	$(B \wedge C)$	$A \rightarrow (B \wedge C)$
V	V	V	V	**V**
V	V	F	F	**F**
V	F	V	F	**F**
V	F	F	F	**F**
F	V	V	V	**V**
F	V	F	F	**V**
F	F	V	F	**V**
F	F	F	F	**V**

Exercícios extras

Em uma competição de natação, os atletas em questão estão concorrendo por medalhas ao primeiro, segundo e terceiro colocado:

a) Primeiro lugar: Ouro

b) Segundo lugar: Prata

c) Terceiro lugar: Bronze

Cada atleta passará por chaves que determinarão a competição final. Cada atleta só passará para a próxima fase se na fase anterior tiver vencido. Pensando nessa situação elabore uma equação lógica e uma tabela que simule as possibilidades dessa competição

Exercícios extras

A	B	C	$A \wedge B$	$A \wedge C$	$B \wedge C$	$A \wedge B \wedge C$
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	F
V	F	V	F	V	F	F
V	F	F	F	F	F	F
F	V	V	F	F	V	F
F	V	F	F	F	F	F
F	F	V	F	F	F	F
F	F	F	F	F	F	F

UniCesumar

EDUCAÇÃO PRESENCIAL E A DISTÂNCIA