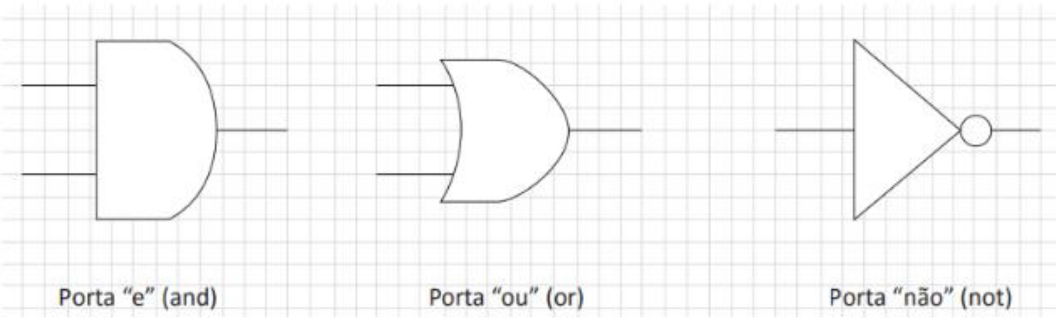
Desafio 1 -

Desafio 1

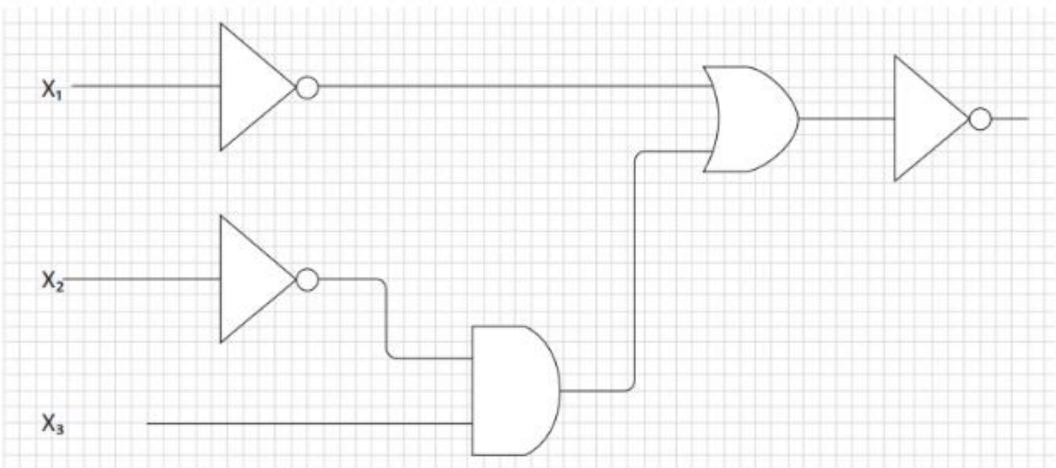
Em 1938, o matemático americano Claude Shannon notou o paralelismo entre a lógica proposicional e a lógica dos circuitos e percebeu que a álgebra booleana teria um papel importante na sistematização deste ramo da eletrônica. Cada um dos conetivos básicos da lógica são instâncias das operações básicas da álgebra booleana (“+”, “.” e ” ’ ”). Expressões booleanas combinando operações e variáveis podem ser usadas para representar circuitos combinacionais formados por portas lógicas.

GERSTING, J. L. **Mathematical Structures for Computer Science**. New York: W. H. Freeman and Company, 2002.

A figura a seguir apresenta as portas básicas.

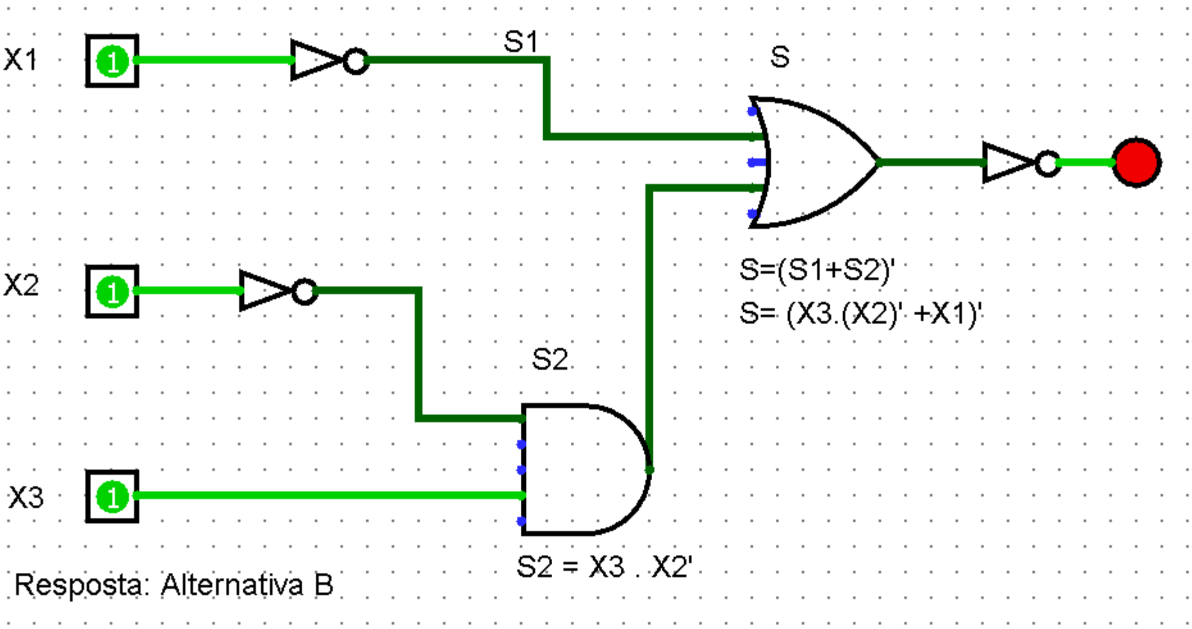


A partir das informações apresentadas, considere o circuito combinacional da figura a seguir.



Qual das alternativas apresenta a expressão booleana correspondente?

- **A** (X3 . X2’) + X1’
- **B** (X3 . (X2’) + (X1’))’
- **C** ((X3 . X2)’ + X1’)’
- **D** (X3 . X2)’ + X1’
- **E** ((X3 . X2’)’ + X1’)’



Alternativa correta:

B)

Alternativas erradas:

A) S = (X3.X2') + X1'

Podemos verificar no circuito que depois da última porta 'OR' há um 'NOT' a transformando em um 'NOR'. Segundo a expressão a última porta é apenas um 'OR'.

C) S = ((X3. X2)' + X1)'

Nessa expressão estaríamos dizendo que o 'X3' também é um 'NOT', onde podemos ver claramente na expressão que é a única porta que não é.

D) S = (X3.X2)' + X1'

Nessa expressão estamos declarando que o X3 é um 'NOT' transformando a 'S2' em uma saída 'NAND' e também que a 'S' é apenas um 'OR' e não um 'NOR'.

E) S = ((X3.X2')' + X1')'

Nessa expressão estamos declarando que o ‘S2’ é uma saída ‘NAND’, o qual é falso.