

ATIVIDADE EM DUPLA – OPERADORES LÓGICOS (AND, OR, NOT, XOR)
GLAUCO ACASSIO COLAÇO
GABRIEL FIGUEIREDO CANTANHEDE

Objetivo:

Compreender e aplicar operadores lógicos em situações reais e expressões booleanas.

INSTRUÇÕES PARA A DUPLA:

1. Leiam cada questão juntos.
2. Conversem antes de responder.
3. Justifiquem as respostas usando lógica booleana.
4. Escrevam a resposta final e a justificativa.

PARTE 1 — CONCEITOS BÁSICOS

1. Complete as tabelas-verdade:

Tabela 1:

A | B | A AND B | A OR B | A XOR B

V	V	V	V	F
V	F	F	V	V
F	V	F	V	V
F	F	F	F	F

Tabela 2:

A | NOT A

V	F
F	V

PARTE 2 — SITUAÇÕES DO COTIDIANO

2. Porta automática:

A porta só abre se:

A = tem crachá válido

B = digital correta

Expressão: A AND B

Crachá | Digital | Porta abre?

V	V	V (Porta abre)
V	F	F (Porta não abre)
F	V	F (Porta não abre)
F	F	F (Porta não abre)

3. Assistir ao filme:

Você assiste ao filme se:

A = tem tempo livre

B = tem energia

Basta uma das duas \rightarrow A OR B

Tempo | Energia | Assiste?

V	V	V (Assiste)
V	F	V (Assiste)
F	V	V (Assiste)
F	F	F (Não assiste)

PARTE 3 — DESAFIOS LÓGICOS

4. Avalie como Verdadeiro (V) ou Falso (F). Justifiquem.

a) (True AND False) OR True

Verdadeiro(V).

Porque (True AND False) é falso e é avaliado primeiro pois está sobre parênteses, logo depois é feito a comparação entre False OR True que é Verdadeiro pois no OR apenas um operando precisa ser Verdadeiro para que seja Verdadeiro.

b) NOT(False OR True)

Falso(F).

Porque é avaliado primeiro o que está sobre parênteses e o resultado da expressão False OR True é Verdadeiro. E essa expressão retornou Verdadeiro e a negação do Verdadeiro é FALSO.

c) (True XOR True) AND NOT(False)

Falso(F).

Porque (True XOR True) é falso, pois no XOR se os valores forem iguais o resultado é falso. E a expressão NOT(False) é Verdadeiro, porque é a negação de False. Logo o resultado de (True XOR True) = False e NOT(False) é Verdadeiro. Falso AND Verdadeiro é FALSO.

d) NOT(True AND (False OR True))

Falso(F).

(False OR True) é Verdadeiro, porque na operação OU basta pelo menos um ser Verdadeiro para que seja Verdade.

Logo depois é avaliado True AND (False OR True), o resultado do parênteses é Verdadeiro, e depois é feito a comparação True AND True, que é Verdadeira pois na operação AND se todos os valores forem Verdadeiros a expressão é verdadeira. Por

fim é feita a negação disso que é Falso, pois a negação de True é FALSO.

PARTE 4 — CRIEM VOCÊS MESMOS

5. Criem 3 expressões lógicas:

- 1 usando AND

1) Vou no festival se tenho dinheiro para ingresso E tenho transporte.

A = Tenho dinheiro

B = Tenho transporte

2) Expressão booleana: $A \text{ AND } B$ (vou ao festival se A E B)

3) A | B | $A \text{ AND } B$

V | V | V

V | F | F

F | V | F

F | F | F

4) No AND só é verdadeiro quando os dois valores são verdadeiros.

- 1 usando OR

1) Vou no show se a banda favorita toca OU meus amigos vão junto.

A = Banda favorita toca

B = Amigos vão junto

2) Expressão booleana: $A \text{ OR } B$ (Vou no show se A OU B)

3) A | B | $A \text{ OR } B$

V | V | V

V | F | V

F | V | V

F | F | F

4) No OR pelo menos um dos valores tem que ser verdadeiro para que seja verdadeira a expressão.

- 1 usando NOT ou XOR

1) Vou escolher ou Iron Maiden ou Metallica, mas não consigo ir nos dois shows no mesmo dia.

A = Vou no Iron Maiden

B = Vou no Metallica

2) Expressão booleana: $A \text{ XOR } B$ (um ou outro, mas não ambos)

3) A | B | $A \text{ XOR } B$

V | V | F

V | F | V

F | V | V

F | F | F

4) No XOR é verdadeiro quando os valores são diferentes. Então só aceita a

situação em que exatamente um show é escolhido, se escolher os dois shows ou nenhum, a condição é falsa.

Para cada expressão criada:

- 1) Criem uma situação do cotidiano.
- 2) Escrevam a expressão booleana.
- 3) Façam a tabela-verdade.
- 4) Expliquem o resultado.

PARTE 5 — APLICAÇÃO EM PROGRAMAÇÃO (OPCIONAL)

Traduza para Python:

a) A pessoa pode votar se tem idade ≥ 16 OR possui emancipação.

b) Alarme dispara se porta está aberta AND sensor detecta movimento.

c) Você recebe bônus se acertou todas as questões AND NOT(entregou atrasado).

a) if idade ≥ 16 or possui_emancipacao:
 print("Pode votar")

b) if porta_esta_aberta and sensor_detectou_movimento:
 print("Alarme disparou!")

c) if acertou_todas_questoes and not entregou_atrasado:
 recebe_bonus = True
else:
 recebe_bonus = False