

Lógica Computacional -2º Semestre – Ciência de Dados para Negócios

Lista de Exercícios – Tabela Verdade

1. Dado que o valor lógico das proposições P e Q é (V), e de R e S é (F), determine o valor lógico das seguintes proposições:

- a) $\neg P \vee \neg Q$
- b) $\neg P \wedge (Q \rightarrow R)$
- c) $R \vee S \rightarrow P \wedge Q$
- d) $(P \leftrightarrow Q) \rightarrow (P \rightarrow R)$
- e) $((P \wedge Q) \vee (P \wedge (R \vee S))) \rightarrow S \leftrightarrow S$

2) Considerando-se p, q e r proposições simples, construa as tabelas- verdade das seguintes proposições:

- a) $(P \vee Q) \rightarrow R$
- b) $\neg(P \vee Q) \wedge P$
- c) $(\neg P \rightarrow Q) \vee R$
- d) $P \wedge Q \rightarrow (R \leftrightarrow Q)$
- e) $\neg P \wedge P \rightarrow (R \leftrightarrow Q)$
- f) $(\neg P \rightarrow Q) \vee (R \rightarrow \neg P)$
- g) $\neg((P \leftrightarrow \neg Q) \rightarrow R \wedge \neg Q)$

3. (Python) Crie um algoritmo que faça a leitura do valor lógico de 3 proposições: P, Q e R e devolva o valor lógico das proposições compostas:

- a. $P \vee \neg Q$
- b. $\neg P \wedge (\neg Q \rightarrow R)$
- c. $P \wedge Q \leftrightarrow R \wedge P$
- d. $((P \vee Q) \vee (Q \rightarrow (P \rightarrow R)))$

4. (Python) Considerando as proposições simples P, Q, R e S, crie as tabelas-verdades das proposições abaixo no Python:

- a. $P \wedge Q$
- b. $\neg P \wedge (Q \rightarrow R)$
- c. $((P \vee Q) \vee (S \rightarrow (P \rightarrow R)))$

Respostas

- 1a. Falso
b. Falso
c. Verdadeiro
d. Falso
e. Verdadeiro

2a.

p	q	r	$p \vee q$	$p \vee q \rightarrow r$
V	V	V	V	V
V	V	F	V	F
V	F	V	V	V
V	F	F	V	F
F	V	V	V	V
F	V	F	V	F
F	F	V	F	V
F	F	F	F	V

2b.

p	q	$p \vee q$	$\neg(p \vee q)$	$\neg(p \vee q) \wedge p$
V	V	V	F	F
V	F	V	F	F
F	V	V	F	F
F	F	F	V	F

3c.

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

3d.

p	q	r	$p \wedge q$	$r \leftrightarrow q$	$p \wedge q \rightarrow (r \leftrightarrow q)$
V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F
V	F	V	F	F	V
V	F	F	F	V	V
F	V	V	F	V	V
F	V	F	F	F	V
F	F	V	F	F	V
F	F	F	F	V	V

3e.

p	q	r	$\neg p$	$\neg p \wedge p$	$r \leftrightarrow q$	$\neg p \wedge p \rightarrow (r \leftrightarrow q)$
V	V	V	F	F	V	V
V	V	F	F	F	F	V
V	F	V	F	F	F	V
V	F	F	F	F	V	V
F	V	V	V	F	V	V
F	V	F	V	F	F	V
F	F	V	V	F	F	V
F	F	F	V	F	V	V

3f.

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

3g.

p	q	r	$\neg q$	$p \leftrightarrow \neg q$	$r \wedge \neg q$	$(p \leftrightarrow \neg q) \rightarrow (r \wedge \neg q)$	$\neg((p \leftrightarrow \neg q) \rightarrow (r \wedge \neg q))$
V	V	V	F	F	F	V	F
V	V	F	F	F	F	V	F
V	F	V	V	V	V	V	F
V	F	F	V	V	F	F	V
F	V	V	F	V	F	F	V
F	V	F	F	V	F	F	V
F	F	V	V	F	V	V	F
F	F	F	V	F	F	V	F

3a.

```
P = str(input("Digite o valor lógico de P: (V/F)"))
Q = str(input("Digite o valor lógico de Q: (V/F)"))
if (P=="V" or P=="F") and (Q=="V" or Q=="F"):
    if Q=="F":
        Q="V"
    else:
        Q="F"
    if P=="V" or Q=="V":
        print("A proposição (P ∨ ¬Q) é Verdadeira")
    else:
        print("A proposição (P ∨ ¬Q) é Falsa")
else:
    print("Os valores lógicos estão incorretos")
```

3b.

```
P = str(input("Digite o valor lógico de P: (V/F)"))
Q = str(input("Digite o valor lógico de Q: (V/F)"))
R = str(input("Digite o valor lógico de R: (V/F)"))
if (P=="V" or P=="F") and (Q=="V" or Q=="F") and (R=="V" or R=="F"):
    #Nega Q
    if Q=="F":
        Q="V"
    else:
        Q="F"
    #cria implicação S = (¬Q → R)
    if P=="V" and Q=="F":
        S="F"
    else:
        S="V"
    #nega P
    if P=="F":
        P="V"
    else:
        P="F"
    #conjunção ¬P com S
    if P=="V" and S=="V":
        print("A proposição ¬P ∧ (¬Q → R) é Verdadeira")
    else:
        print("A proposição ¬P ∧ (¬Q → R) é Falsa")
else:
    print("Os valores lógicos estão incorretos")
```

3c.

```
P = str(input("Digite o valor lógico de P: (V/F)"))
Q = str(input("Digite o valor lógico de Q: (V/F)"))
R = str(input("Digite o valor lógico de R: (V/F)"))
if (P=="V" or P=="F") and (Q=="V" or Q=="F") and (R=="V" or R=="F"):
    if P=="V" and Q=="V":
        S="V"
    else:
        S="F"
    if R=="V" and P=="V":
        T="V"
    else:
        T="F"
    if S==T:
        print("A proposição  $P \wedge Q \leftrightarrow R \wedge P$  é Verdadeira")
    else:
        print("A proposição  $P \wedge Q \leftrightarrow R \wedge P$  é Falsa")
else:
    print("Os valores lógicos estão incorretos")
```

3d.

```
P = str(input("Digite o valor lógico de P: (V/F)"))
Q = str(input("Digite o valor lógico de Q: (V/F)"))
R = str(input("Digite o valor lógico de R: (V/F)"))
if (P=="V" or P=="F") and (Q=="V" or Q=="F") and (R=="V" or R=="F"):
    #CONJUNÇÃO S
    if P=="V" and Q=="V":
        S="V"
    else:
        S="F"
    #implicação T
    if P=="V" and R=="F":
        T="F"
    else:
        T="V"
    #implicação U
    if Q=="V" and T=="F":
        U="F"
    else:
        U="V"
    if S=="V" and T=="V":
        print("A proposição  $((P \vee Q) \vee (Q \rightarrow (P \rightarrow R)))$  é Verdadeira")
    else:
        print("A proposição  $((P \vee Q) \vee (Q \rightarrow (P \rightarrow R)))$  é Falsa")
else:
    print("Os valores lógicos estão incorretos")
```

4a.

```
print(f'P | Q | P ∧ Q')
for a in range(0, 2, 1):
    for b in range(0, 2, 1):
        if a==0:
            P="V"
        else:
            P="F"
        if b==0:
            Q="V"
        else:
            Q="F"
        if P=="V" and Q=="V":
            print(f"{P} | {Q} | V")
        else:
            print(f'{P} | {Q} | F')
```

4b.

```
print(f'P | Q | R | ¬P | Q → R | ¬P ∧ (Q → R)')
for a in range(0, 2, 1):
    for b in range(0, 2, 1):
        for c in range(0, 2, 1):
            if a==0:
                P="V"
            else:
                P="F"
            if b==0:
                Q="V"
            else:
                Q="F"
            if c==0:
                R="V"
            else:
                R="F"
            if P=="V":
                NP="F";
            else:
                NP="V";
            if Q=="V" and R=="F":
                S="F"
            else:
                S="V"
            if NP=="V" and S=="V":
                print(f'{P} | {Q} | {R} | {NP} | {S} | V ')
            else:
                print(f'{P} | {Q} | {R} | {NP} | {S} | F ')
```

4c.

```
print(f'P | Q | R | S | P ∨ Q | P → R | S → (P → R) | ((P ∨ Q) ∨ (S → (P → R)))')
for a in range(0, 2, 1):
    for b in range(0, 2, 1):
        for c in range(0, 2, 1):
            for d in range(0, 2, 1):
                if a==0:
                    P="V"
                else:
                    P="F"
                if b==0:
                    Q="V"
                else:
                    Q="F"
                if c==0:
                    R="V"
                else:
                    R="F"
                if d==0:
                    S="V"
                else:
                    S="F"
                if P=="V" and Q=="F":
                    T="V"
                else:
                    T="F"
                if P=="V" and R=="F":
                    U="F"
                else:
                    U="V"
                if S=="V" and U=="F":
                    V="F"
                else:
                    V="V"
                if T=="V" or V=="V":
                    print(f'{P} | {Q} | {R} | {S} | {T} | {U} | {V} | V ')
                else:
                    print(f'{P} | {Q} | {R} | {S} | {T} | {U} | {V} | F ')
```