



**Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA**

**Curso:** Ciência da Computação

**Disciplina:** Matemática Discreta

**Professor:** Hudson Costa

### **Aula de Revisão de Lógica Matemática**

1. Sejam dadas as seguintes sentenças:

- $p$  = "Você está em Seul".
- $q$  = "Você está em Gwangju".
- $r$  = "Você está na Coreia do Sul".

a) Traduza a sentença seguinte para símbolos da lógica formal:

"Se você não está na Coreia do Sul, então você não está em Seul ou Gwangju".

b) Traduza a seguinte sentença formal para o português comum:

$$q \rightarrow (r \wedge \neg p)$$

2. Sejam dadas as seguintes sentenças:

- "Você pode votar".
- "Você tem menos de 18 anos de idade".
- "Você é de Marte".

a) Traduza a sentença seguinte para símbolos de lógica formal.

"Você não pode votar se tem menos de 18 anos de idade ou se você é de Marte."

b) Dê a recíproca dessa sentença em símbolos de lógica formal.

c) Dê a recíproca em português.

3. Sejam dadas as seguintes sentenças:

- "Amauri está com fome."
- "A geladeira está vazia."
- "Amauri está zangado."

a) Use os conectivos para traduzir a sentença seguinte para a lógica formal:

"Se Amauri está com fome e a geladeira está vazia, então Amauri está zangado."

b) Construa a tabela verdade para a sentença em (a).

c) Suponha que a sentença dada em (a) seja verdadeira, e suponha também que Amauri não esteja zangado e a geladeira esteja vazia. Amauri está com fome? Justifique sua resposta usando a tabela verdade.

4. Complete a coluna das razões na sequência de prova seguinte. Certifique-se de indicar a que etapa(s) cada regra de dedução se refere.

Sentenças	Razões
1. $p \wedge (q \vee r)$	Dada
2. $\neg(p \wedge q)$	Dada
3. $\neg p \vee \neg q$	
4. $\neg q \vee \neg p$	
5. $q \rightarrow \neg p$	
6. $p$	
7. $\neg(\neg p)$	
8. $\neg q$	
9. $q \vee r$	
10. $r \vee q$	
11. $\neg(\neg r) \vee q$	
12. $\neg r \rightarrow q$	
13. $\neg(\neg r)$	
14. $r$	
15. $p \wedge r$	

5. Justifique cada conclusão com uma regra de dedução.

- Quem é artístico deve ser também criativo. Joselino não é criativo. Portanto, Joselino não é artístico.
- Leonídio é atlético e também inteligente. Portanto, Leonídio é atlético.
- Quem tem 18 anos de idade pode votar. Mafalda tem 18 anos de idade. Portanto, Mafalda pode votar.
- Matilde nunca esteve no norte de Saskatoon ou no sul de Santo Domingo. Em outras palavras, ela nunca esteve no norte de Saskatoon e nunca esteve no sul de Santo Domingo.

6. Escreva uma sequência de prova para a seguinte asserção. Justifique cada etapa.

$$\left. \begin{array}{l} p \\ p \rightarrow r \\ q \rightarrow \neg r \end{array} \right\} \Rightarrow \neg q$$

7. Escreva uma sequência de prova para a seguinte asserção. Justifique cada etapa.

$$\left. \begin{array}{l} p \rightarrow \neg q \\ r \rightarrow (p \wedge q) \end{array} \right\} \Rightarrow \neg r$$

8. No domínio dos números inteiros, seja  $P(x, y)$  o predicado " $x \cdot y = 12$ ". Diga se cada uma das sentenças a seguir é verdadeira ou falsa:

- a)  $P(3, 4)$
- b)  $P(3, 5)$
- c)  $P(2, 6) \vee P(3, 7)$
- d)  $(\forall x)(\forall y)(P(x, y) \rightarrow P(y, x))$
- e)  $(\forall x)(\exists y)P(x, y)$

9. No domínio de todos os livros, considere os predicados seguintes.

- $H(x)$  = "x é pesado".
- $C(x)$  = "x é confuso".

Traduza as sentenças seguintes de lógica de predicados para o português cotidiano:

- a)  $(\forall x)(H(x) \rightarrow C(x))$
- b)  $(\exists x)(C(x) \wedge H(x))$
- c)  $(\forall x)(C(x) \vee H(x))$
- d)  $(\exists x)(H(x) \wedge \neg C(x))$

10. O domínio dos predicados seguintes é formado pelos números inteiros maiores que 1.

- $P(x)$  = "x é primo".
- $Q(x, y)$  = "x divide y".

Considere a sentença a seguir.

Para todo x que não é primo, existe algum primo y que o divide.

- a) Escreva a sentença usando a lógica de predicados.
- b) Negue formalmente a sentença.
- c) Escreva a tradução em português da sua sentença negada anteriormente.