

## Exercícios – Lógica Matemática 1 – Prof. Jacson Rodrigues

1. Quais das frases a seguir são proposições? Por quê?

- a. A lua é feita de queijo verde.
- b. João é um homem alto.
- c. Dois é um número primo.
- d. O jogo terminará logo?
- e. As taxas do ano que vem serão maiores.
- f. As taxas do ano que vem serão menores.

2. Dados os valores lógicos (valores verdade): **p** verdadeiro, **q** falso e **r** verdadeiro. Qual o valor verdade de cada uma das seguintes proposições compostas?

- a.  $p \wedge (q \vee r)$       b.  $(p \wedge q) \vee r$       c.  $\neg (p \wedge q) \vee r$       d.  $\neg p \vee \neg (\neg q \wedge r)$

3. Qual os valores lógicos das seguintes proposições?

- a. 8 é par ou 6 é ímpar.      b. 8 é par e 6 é ímpar.      c. 8 é ímpar ou 6 é ímpar.  
d. 8 é ímpar e 6 é ímpar.      e. Se 8 é ímpar, então 6 é ímpar.      f. Se 8 é par, então 6 é ímpar.  
g. Se 8 é ímpar, então 6 é par.      h. Se 8 é ímpar e 6 é par, então  $8 < 6$ .

4. Indique o antecedente e o consequente de cada uma das seguintes sentenças:

- a. O crescimento sadio das plantas é consequência de quantidade suficiente de água.
- b. O crescimento da oferta de computadores é uma condição necessária para o desenvolvimento científico.
- c. Haverá novos erros apenas se o programa for alterado.
- d. A economia de combustível implica um bom isolamento, ou todas as janelas são janelas para tempestades.

5. Diversas sentenças negativas são dadas para cada uma das seguintes afirmações. Quais são as certas?

a. A resposta é 2 ou 3.

- 1. Nem 2 nem 3 são a resposta.
- 2. A resposta não é 2 ou não é 3.
- 3. A resposta não é 2 e não é 3.

b. Pepinos são verdes e têm sementes.

- 1. Pepinos não são verdes e não têm sementes.
- 2. Pepinos não são verdes ou não têm sementes.
- 3. Pepinos são verdes e não têm sementes.

c.  $2 < 7$  e 3 é ímpar.

- 1.  $2 > 7$  e 3 é par.
- 2.  $2 \geq 7$  e 3 é par.
- 3.  $2 \geq 7$  ou 3 é ímpar.
- 4.  $2 \geq 7$  ou 3 é par.

6. Sejam **p**, **q** e **r** as seguintes sentenças:

**p**: Rosas são vermelhas.      **q**: Violetas são azuis.      **r**: Açúcar é doce.

Traduza as seguintes sentenças compostas para notação simbólica.

- a. Rosas são vermelhas e violetas são azuis.
- b. Rosas são vermelhas e, ou violetas são azuis ou açúcar é doce.
- c. Sempre que violetas são azuis, as rosas são vermelhas e o açúcar é doce.
- d. Rosas são vermelhas apenas se as violetas não forem azuis ou se o açúcar for azedo.
- e. Rosas são vermelhas e, se o açúcar for azedo, então as violetas não são azuis ou o açúcar é doce.

7. Com os valores de **p**, **q** e **r** definidos no Exercício 6, traduza as seguintes proposições para o português:

- a.  $q \vee \neg r$
- b.  $\neg q \vee (p \rightarrow r)$
- c.  $(r \wedge \neg p) \leftrightarrow q$
- d.  $r \wedge (\neg p \leftrightarrow q)$
- e.  $\neg (q \wedge \neg r) \rightarrow p$
- f.  $p \vee (q \wedge \neg r)$
- g.  $(p \vee q) \wedge \neg r$

8. Um chip de memória de um microcomputador tem  $2^4$  elementos com dois estados (ligado/desligado). Qual o número total de configurações ligado/desligado possíveis?

9. Suponha que **p**, **q** e **r** representam proposições que serão verdadeiras ou falsas durante a execução de um programa. Suponha ainda que você deseje somente que o programa efetue uma determinada tarefa caso **p** ou **q** seja verdadeira (mas não ambos) e **r** seja falsa. Usando **p**, **q** e **r** e os conectivos OU, E e NÃO, formule uma proposição que será verdadeira apenas na condição que foi descrita.

10. Em um determinado país, cada habitante é: ou um contador de verdade, que sempre fala a verdade; ou contador de mentira, que sempre fala mentira.

Viajando neste país, você encontra dois habitantes: Percival e João. Ao conversar com Percival, ele diz: "Se eu for um contador de verdades, então João também é um contador de verdades".

Considerando a lógica bivalente, Percival é um mentiroso ou um contador de verdade? E João?