



Lista de Exercícios: **Sistemas de Numeração e Lógica Binária**

1. Converta os seguintes números da base 10 para a base 2:

- a) $10,5625 =$
- b) $255 =$
- c) $256 =$
- d) $1 =$
- e) $0 =$

2. Sabendo que o endereço IP de uma máquina é composto de 4 octetos (números de 8 bits) separados por um ponto, quais números abaixo podem ser endereços IP válidos? Justifique sua resposta.

- a) 200.10.5.6
- b) 150.300.265.9
- c) 500.10.10.10
- d) 134.132.133.1
- e) 200.156.777.9

R:

3. Converta os números abaixo para decimal:

- a) $10011_2 =$
- b) $777_8 =$
- c) $AE_{16} =$
- d) $1_2 = 1$
- e) $1111_8 =$
- f) $1111,011_2 =$

4. Faça as operações de subtração e soma entre os números binários indicados abaixo.

$$\begin{array}{r} 1011\ 1011 \\ -0101\ 0010 = \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0111\ 1001 \\ -0001\ 1010 = \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0001\ 1101 \\ +1011\ 1110 = \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0011\ 1111 \\ +0010\ 1110 = \\ \hline \end{array}$$

5. Faça as operações de soma.

$$\begin{array}{r} 0001\ 1101 \\ + 0011\ 1111 \\ + 0111\ 1111 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0011\ 1111 \\ + 0011\ 1111 \\ + 0101\ 0111 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12347_8 \\ + 13457_8 \\ \hline 23777_8 \end{array}$$

Explicação da soma na base 8:

0 a 7 valem a mesma coisa em base 10 ou base 8; soma como se fosse base 10 e converte cada soma; lembre que o resto é o menos significativo e o resultado vai para a ordem superior:

$$21/8 =$$

$$18/8 =$$

$$16/8 =$$

$$10/8 =$$

6. Sejam as proposições **p**: Está frio e **q**: Está chovendo. Traduzir para a linguagem corrente as seguintes proposições:

a) $\sim p$

b) $p \wedge q$

c) $p \vee q$

d) $q \leftrightarrow p$

e) $p \rightarrow \sim q$

f) $p \vee \sim q$

g) $\sim p \wedge \sim q$

h) $p \leftrightarrow \sim q$

i) $p \wedge \sim q \rightarrow p$

7. Sejam as seguintes proposições **p**: Marcos é alto e **q**: Marcos é elegante. Traduzir para a linguagem simbólica as seguintes proposições:

a) Marcos é alto e elegante.

d) Marcos é alto, mas não é elegante.

e) Não é verdade que (Marcos é baixo ou elegante.)

f) Marcos não é nem alto e nem elegante.

g) Marcos é alto ou é baixo e elegante.

h) É falso que (Marcos é baixo ou que é elegante).

8. Determinar o valor lógico (V ou F) de cada uma das seguintes proposições:

a) Se $3 + 2 = 6$ então $4 + 4 = 9$

b) Se $0 < 1$ então $\sqrt{2}$ é irracional

c) Se $\sqrt{3} > 1$ então $-1 < -2$

d) $\sqrt{3} > \sqrt{2} \rightarrow 2^0 = 2$

e) $\sqrt{-1} = -1 \rightarrow \sqrt{25} = 5$

f) $\pi = 4 \rightarrow 3 = \sqrt{5}$

9. Determinar o valor lógico (V ou F) de cada uma das seguintes proposições:

- a) $3 + 4 = 7$ se e somente se $5^3 = 125$
- b) $0^2 = 1$ se e somente se $(1 + 5)^0 = 3$
- c) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = 4$ se e somente se $\sqrt{2} = 0$
- d) $3^2 + 4^2 = 5^2 \leftrightarrow \pi \text{ é racional}$
- e) $\sqrt{-1} = -1 \leftrightarrow \sqrt{-2} = -2$

10. Determine o valor lógico (V ou F) de cada uma das seguintes proposições:

- a) Não é verdade que 12 é um número ímpar
- b) Não é verdade que Belém é a capital do Pará
- c) É falso que $(2 + 3 = 5 \text{ e } 1 + 1 = 3)$
- d) É falso que $(3 + 3 = 6 \text{ ou } \sqrt{-1} = 0)$
- e) $\sim (1 + 1 = 2 \leftrightarrow 3 + 4 = 5)$
- f) $\sim (1 + 1 = 5 \leftrightarrow 3 + 3 = 1)$
- g) $2 + 2 = 4 \rightarrow (3 + 3 = 7 \leftrightarrow 1 + 1 = 4)$
- h) $\sim (2 + 2 \neq 4 \text{ e } 3 + 5 = 8)$

11. Sabendo que os valores lógicos das proposições **p** e **q** são respectivamente V e F, determinar o valor lógico (V ou F) de cada uma das seguintes proposições:

- a) $p \wedge \sim q$
- b) $p \vee \sim q$
- c) $\sim p \wedge q$
- d) $\sim p \wedge \sim q$
- e) $\sim p \vee \sim q$
- f) $p \wedge (\sim p \vee q)$

12. Construir as tabelas verdade das seguintes proposições:

- a) $\sim p \wedge r \rightarrow q \vee \sim r$
- b) $p \rightarrow r \leftrightarrow q \vee \sim r$
- c) $p \rightarrow (p \rightarrow \sim r) \leftrightarrow q \vee r$
- d) $(p \wedge q \rightarrow r) \vee (\sim p \leftrightarrow q \vee \sim r)$

13. Sabendo-se que as proposições **p** e **q** são verdadeiras e que as proposições **r** e **s** são falsas, determinar o valor lógico (V ou F) de cada uma das seguintes proposições:

- a) $p \wedge q \rightarrow r$
- b) $r \vee s \rightarrow q$
- c) $q \leftrightarrow p \wedge s$
- d) $p \rightarrow \sim (r \wedge s)$
- e) $(q \rightarrow s) \rightarrow r$
- f) $\sim r \rightarrow p \wedge q$
- g) $(q \vee r) \wedge (p \vee s)$
- h) $(r \rightarrow s) \wedge (p \wedge q)$
- i) $(p \wedge \sim q) \vee r$
- j) $\sim ((r \rightarrow p) \vee (s \rightarrow q))$