

## LISTA DE EXERCÍCIOS: SISTEMAS DE NUMERAÇÃO E LÓGICA BINÁRIA

① Base<sub>10</sub> → Base<sub>2</sub>

a) 105625 = 1010,1001

$$\begin{array}{r}
 10 \overline{) 2} \\
 0 \ 5 \overline{) 2} \\
 \quad 1 \ 2 \overline{) 2} \\
 \qquad 0 \ 1 = \underline{1010}
 \end{array}$$

$0,5625 \times 2 = 1,125 \rightarrow 1$

$0,125 \times 2 = 0,250 \rightarrow 0$

$0,250 \times 2 = 0,5 \rightarrow 0$

$0,5 \times 2 = 1 \rightarrow 1 = \underline{1001}$

b) 255 = 11111111

$$\begin{array}{r}
 255 \overline{) 2} \\
 1 \ 127 \overline{) 2} \\
 \quad 1 \ 63 \overline{) 2} \\
 \qquad 1 \ 31 \overline{) 2} \\
 \qquad \quad 1 \ 15 \overline{) 2} \\
 \qquad \qquad 1 \ 7 \overline{) 2} \\
 \qquad \qquad \quad 1 \ 3 \overline{) 2} \\
 \qquad \qquad \qquad 1 \ 1
 \end{array}$$

c) 256 = 100000000

$$\begin{array}{r}
 256 \overline{) 2} \\
 0 \ 128 \overline{) 2} \\
 \quad 0 \ 64 \overline{) 2} \\
 \qquad 0 \ 32 \overline{) 2} \\
 \qquad \quad 0 \ 16 \overline{) 2} \\
 \qquad \qquad 0 \ 8 \overline{) 2} \\
 \qquad \qquad \quad 0 \ 4 \overline{) 2} \\
 \qquad \qquad \qquad 0 \ 2 \overline{) 2} \\
 \qquad \qquad \qquad \quad 0 \ 1
 \end{array}$$

d) 1 = 1

e) 0 = 0

② 8bits / 8bits / 8bits / 8bits

a) 200  $\overline{) 2}$  → 8bits

$$\begin{array}{r}
 0 \ 100 \overline{) 2} \\
 \quad 0 \ 50 \overline{) 2} \\
 \qquad 0 \ 25 \overline{) 2} \\
 \qquad \quad 0 \ 12 \overline{) 2} \\
 \qquad \qquad 0 \ 6 \overline{) 2} \\
 \qquad \qquad \quad 0 \ 3 \overline{) 2} \\
 \qquad \qquad \qquad 1 \ 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{|l}
 10 \rightarrow 4 \text{ bits} \\
 5 \rightarrow 3 \text{ bits} \\
 6 \rightarrow 3 \text{ bits}
 \end{array}$$

3A

12) a)  $\sim p \wedge n \rightarrow q \vee \sim n$

p	q	n	$\sim p$	$\sim n$	$\sim p \wedge n$	$q \vee \sim n$	$\sim p \wedge n \rightarrow q \vee \sim n$
V	V	V	F	F	F	V	V
V	V	F	F	V	F	V	V
V	F	V	F	F	F	F	V
V	F	F	F	V	F	V	V
F	V	V	V	F	V	V	V
F	V	F	V	V	F	V	V
F	F	V	V	F	V	F	F
F	F	F	V	V	F	V	V

b)  $(p \rightarrow n) \leftrightarrow (q \vee \sim n)$

p	q	n	$\sim n$	$p \rightarrow n$	$q \vee \sim n$	$p \rightarrow n \leftrightarrow q \vee \sim n$
V	V	V	F	V	V	V
V	V	F	V	F	V	F
V	F	V	F	V	F	F
V	F	F	V	F	V	F
F	V	V	F	V	V	V
F	V	F	V	V	V	V
F	F	V	F	V	F	F
F	F	F	V	V	V	V

$$c) [p \rightarrow (p \rightarrow \sim n)] \leftrightarrow q \vee n$$

p	q	n	$\sim n$	$p \rightarrow \sim n$	$p \rightarrow (p \rightarrow \sim n)$	$q \vee n$	$p \rightarrow (p \rightarrow \sim n) \leftrightarrow q \vee n$
V	V	V	F	F	F	V	F
V	V	F	V	V	V	V	V
V	F	V	F	F	F	V	F
V	F	F	V	V	V	F	F
F	V	V	F	V	V	V	V
F	V	F	V	V	V	V	V
F	F	V	F	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	F	F

$$d) (p \wedge q \rightarrow n) \vee (\sim p \leftrightarrow q \vee \sim n)$$

p	q	n	$\sim n$	$\sim p$	$p \wedge q$	$p \wedge q \rightarrow n$	$q \vee \sim n$	$\sim p \leftrightarrow q \vee \sim n$	$(p \wedge q \rightarrow n) \vee (\sim p \leftrightarrow q \vee \sim n)$
V	V	V	F	F	V	V	V	F	V
V	V	F	V	F	V	F	V	F	V
V	F	V	F	F	F	V	F	V	V
V	F	F	V	F	F	V	V	F	V
F	V	V	F	V	F	V	V	V	V
F	V	F	V	V	F	V	V	V	V
F	F	V	F	V	F	V	F	F	F
F	F	F	V	V	F	V	V	V	V

$$13) p = V / q = V / n = F / s = F$$

$$a) \underbrace{V \wedge V}_F \rightarrow F = F$$

$$b) \underbrace{F \vee F}_F \rightarrow V = V$$

$$c) V \leftrightarrow \underbrace{V \wedge F}_F = F$$

$$d) V \rightarrow \sim (\underbrace{F \wedge F}_F) = V$$

$$e) (\underbrace{V \rightarrow F}_F) \rightarrow F = V$$

$$f) \underbrace{\sim F}_V \rightarrow \underbrace{V \wedge V}_V \rightarrow V$$

$$g) (\underbrace{V \vee F}_V) \wedge (\underbrace{V \vee F}_V) \rightarrow V$$

$$h) (\underbrace{F \rightarrow F}_V) \wedge (\underbrace{V \wedge V}_V) \rightarrow V$$

$$i) (\underbrace{V \wedge \sim V}_F) \vee F \rightarrow F$$

$$j) \sim ((\underbrace{F \rightarrow V}_V) \vee (\underbrace{F \rightarrow V}_V)) = F$$

b)  $300 \div 2 \rightarrow 9 \text{ bits}$

$$\begin{array}{r} 300 \div 2 = 150 \text{ r } 0 \\ 150 \div 2 = 75 \text{ r } 0 \\ 75 \div 2 = 37 \text{ r } 1 \\ 37 \div 2 = 18 \text{ r } 1 \\ 18 \div 2 = 9 \text{ r } 0 \\ 9 \div 2 = 4 \text{ r } 1 \\ 4 \div 2 = 2 \text{ r } 0 \\ 2 \div 2 = 1 \text{ r } 0 \\ 1 \div 2 = 0 \text{ r } 1 \end{array}$$

c)  $500 \div 2 \rightarrow 9 \text{ bits}$

$$\begin{array}{r} 500 \div 2 = 250 \text{ r } 0 \\ 250 \div 2 = 125 \text{ r } 0 \\ 125 \div 2 = 62 \text{ r } 1 \\ 62 \div 2 = 31 \text{ r } 0 \\ 31 \div 2 = 15 \text{ r } 1 \\ 15 \div 2 = 7 \text{ r } 1 \\ 7 \div 2 = 3 \text{ r } 1 \\ 3 \div 2 = 1 \text{ r } 1 \\ 1 \div 2 = 0 \text{ r } 1 \end{array}$$

d)  $134 < 200$ , logo possui no máximo 8 bits

maior  
número  
do IP

e)  $777 > 500$ , logo possui mais de 8 bits  
tem  
9 bits

Resposta 2: letras 'a' e 'd'.

③  $\text{BASE}_x \rightarrow \text{BASE}_{10}$

a)  $10011_2 = 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^4 = 19$

b)  $777_8 = 7 \cdot 8^0 + 7 \cdot 8^1 + 7 \cdot 8^2 = 511$

c)  $AE_{16} = 14 \cdot 16^0 + 10 \cdot 16^1 = 174$

d)  $1_2 = 1$

e)  $1111_8 = 1 \cdot 8^0 + 1 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^3 = 585$

f)  $1111011_2 = 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^6 = 151$

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{4} \quad \begin{array}{r} 012 \\ 10111011 \\ - 01010010 \\ \hline 1101001 \end{array} \quad \begin{array}{r} 221 \\ 01111001 \\ - 00011010 \\ \hline 1011111 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1111 \\ 00011101 \\ + 10111110 \\ \hline 11011011 \end{array} \quad \begin{array}{r} 11111 \\ 00111111 \\ + 00101110 \\ \hline 11011011 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{5} \quad \begin{array}{r} 111111 \\ 00011101 \\ + 00111111 \\ \hline 1011100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1111 \\ 1011100 \\ + 111111 \\ \hline 11011011 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r} 111111 \\ 00111111 \\ + 00111111 \\ \hline 1111110 \end{array} \quad \begin{array}{r} 111111 \\ 1111110 \\ + 1010111 \\ \hline 11010101 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r} 111 \\ 12347_8 \\ + 13457_8 \\ \hline 26026 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1111 \\ 26026_{(8)} \\ + 23777_{(8)} \\ \hline 52025 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2118 \\ 52 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1818 \\ 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1618 \\ 02 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1018 \\ 21 \end{array}$$

⑥  $p = \text{ESTÁ FRIJO}$  ;  $q = \text{ESTÁ CHOVENDO}$

a)  $\sim p = \text{NÃO ESTÁ FRIJO}$

b)  $p \wedge q = \text{ESTÁ FRIJO E ESTÁ CHOVENDO}$

c)  $p \vee q = \text{ESTÁ FRIJO OU ESTÁ CHOVENDO}$

d)  $q \leftrightarrow p = \text{ESTÁ CHOVENDO SE E SOMENTE SE ESTÁ FRIJO}$

e)  $p \rightarrow \sim q = \text{SE ESTÁ FRIJO ENTÃO NÃO ESTÁ CHOVENDO}$

f)  $p \vee \sim q = \text{ESTÁ FRIJO OU NÃO ESTÁ CHOVENDO}$

g)  $\sim p \wedge \sim q = \text{NÃO ESTÁ FRIJO OU NÃO ESTÁ CHOVENDO}$

h)  $p \leftrightarrow \sim q = \text{ESTÁ FRIJO SE E SOMENTE SE NÃO ESTÁ CHOVENDO}$

i)  $p \wedge \sim q \rightarrow p = \text{SE ESTÁ FRIJO E NÃO ESTÁ CHOVENDO ENTÃO ESTÁ FRIJO}$



7)  $p$ : MARCOS É ALTO ;  $q$ : MARCOS É ELEGANTE

a)  $p \wedge q$

b)  $p \wedge \sim q$

c)  $\sim(\sim p \vee q)$

d)  $\sim p \wedge \sim q$

e)  $p \vee (\sim p \wedge q)$

f)  $\sim(\sim p \vee q)$

8)

a) Se  $\underbrace{3+2=6}_F$  ENTÃO  $\underbrace{4+4=9}_F \rightarrow \Delta V$

b) Se  $\underbrace{0 < 1}_V$  ENTÃO  $\underbrace{\sqrt{2} \text{ É IRRACIONAL}}_V \rightarrow \Delta V$

c) Se  $\underbrace{\sqrt{3} > 1}_V$  ENTÃO  $\underbrace{-1 < -2}_F \rightarrow \Delta F$

d)  $\underbrace{\sqrt{3} > \sqrt{2}}_V \rightarrow \underbrace{2^0 = 2}_F \rightarrow \Delta F$

e)  $\underbrace{\sqrt{-1} = -1}_F \rightarrow \underbrace{\sqrt{25} = 5}_V \rightarrow \Delta V$

f)  $\underbrace{\pi = 4}_F \rightarrow \underbrace{3 = \sqrt{5}}_F \rightarrow \Delta V$

9)

$$a) \underbrace{3+4=7}_V \text{ SE E SOMENTE SE } \underbrace{5^3=125}_V \rightarrow V$$

$$b) \underbrace{0^2=1}_F \text{ SE E SOMENTE SE } \underbrace{(1+5)^0=3}_F \rightarrow V$$

$$c) \underbrace{\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}=4}_V \text{ SE E SOMENTE SE } \underbrace{\sqrt{2}=0}_F \rightarrow F$$

$$d) \underbrace{3^2+4^2=5^2}_V \leftrightarrow \underbrace{\pi \text{ É RACIONAL}}_F \rightarrow F$$

$$e) \underbrace{\sqrt{-1}=-1}_F \leftrightarrow \underbrace{\sqrt{-2}=-2}_F \rightarrow V$$

10)

a) V

b) F

c) F

d) F

e)  $\sim(\underbrace{V \leftrightarrow F}_F) = V$

f)  $\sim(\underbrace{F \leftrightarrow F}_V) = F$

g)  $V \rightarrow (\underbrace{F \leftrightarrow F}_V) = V$

h)  $\sim(\underbrace{F \wedge V}_F) = V$

11)  $p \rightarrow V ; q \rightarrow F$

a)  $p \wedge \sim q = V \wedge V = V$

b)  $p \vee \sim q = V \vee V = V$

c)  $\sim p \wedge q = F \wedge F = F$

d)  $\sim p \wedge \sim q = F \wedge V = F$

e)  $\sim p \vee \sim q = F \vee V = V$

f)  $p \wedge (\sim p \vee q)$

$$V \wedge (\underbrace{F \vee F}_F) = F$$