

Nº 92839 Nome: BEATRIZ SOUSA DEMÉTRIO

Curso/Turma: MIEFIS

**Resolução dos exercícios**

**Nota:** Apresente sempre os cálculos que efectuar no verso da folha; o não cumprimento desta regra equivale à não entrega do trabalho.

1. Converta cada um dos valores para os seguintes sistemas:

	Valor	Resultado	Valor	Resultado
a) binário	132	1000 0100 <sub>2</sub>	12.375	1100.011 <sub>2</sub>
b) decimal	101001 <sub>2</sub>	41	1010.1011 <sub>2</sub>	171/16
c) hexadecimal	260	104 <sub>16</sub>	110101011.0110 <sub>2</sub>	1 a 2 . 6 <sub>16</sub>
d) octal	111110011101 <sub>2</sub>	7635 <sub>8</sub>	11011.11 <sub>2</sub>	33.6 <sub>8</sub>
f) ternário	24	220 <sub>3</sub>	2/3	.2 <sub>3</sub>

2. Represente, usando apenas 6 bits, os valores abaixo (expressos em decimal) usando cada uma das representações indicadas:

	S+A	Complemento 1	Complemento 2	Excesso 31
12	001 100 <sub>2</sub>	001 100 <sub>2</sub>	001 100 <sub>2</sub>	110 011 <sub>2</sub>
-1	100 001 <sub>2</sub>	111 110 <sub>2</sub>	111 111 <sub>2</sub>	000 010 <sub>2</sub>
-31	111 111 <sub>2</sub>	100 000 <sub>2</sub>	100 001 <sub>2</sub>	100 000 <sub>2</sub>

3. Converta para decimal cada uma das cadeias de bits abaixo, considerando a representação indicada em cada coluna:

	S+A	Complemento 1	Complemento 2	Excesso 15
00011	+ 3	+ 3	+ 3	-12
10001	- 1	- 14	- 15	2
11110	- 14	- 1	- 2	15

5. Preencha, em decimal, a tabela abaixo com a gama de valores representáveis usando 6 bits em cada um dos sistemas de representação propostos. Preencha também a coluna que indica qual a resolução da representação, isto é a diferença entre dois valores consecutivos.

Representação	Mínimo	Resolução	Máximo
Binário sem sinal, inteiros			
Binário sem sinal, 2 bits fraccionários			
Complemento para 2, inteiros			
Sinal + Amplitude, 1 bit fraccionário			
Excesso de 7, 3 bits fraccionários			

8. Efetue as seguintes operações aritméticas na base dada e usando apenas o número de dígitos indicado em cada alínea. Se algum resultado não for representável usando esse número de dígitos assinala a situação de overflow.

	00110011 <sub>2</sub> + 01110101 <sub>2</sub>	
b)	00100.11 <sub>2</sub> + 00011.01 <sub>2</sub>	
d)	0xac + 0x2b	
e)	272 <sub>8</sub> + 533 <sub>8</sub>	

9. Faça a codificação binária para o processador nº 14, do terceiro sistema do bastidor 122 do piso -1.



# TPC 1 → SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

①

a)  $133 = 1000\ 0100_2$

$$\begin{array}{r}
 13 \cdot 2 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 12 \quad 6 \cdot 6 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 \textcircled{0} \quad 06 \quad 33 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 \quad \textcircled{0} \quad 13 \quad 16 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 \quad \quad \textcircled{1} \quad \textcircled{0} \quad 8 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 \quad \quad \quad \textcircled{0} \quad 4 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad 2 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad \textcircled{0} \quad 1
 \end{array}$$

$12.375 = 1100.011_2$

$$\begin{array}{r}
 12 \cdot 2 \\
 \hline
 \textcircled{0} \quad 6 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 \quad \textcircled{0} \quad 3 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 \quad \quad \textcircled{1} \quad \textcircled{1}
 \end{array}$$

parte inteira

$$\begin{array}{r}
 0,375 \\
 \times 2 \\
 \hline
 \textcircled{0} \cdot 750 \\
 \times 2 \\
 \hline
 \textcircled{1} \cdot 500 \\
 \times 2 \\
 \hline
 \textcircled{1} \cdot 000
 \end{array}$$

parte decimal

b)

$101001_2 = 2^5 + 2^3 + 2^0 = 32 + 8 + 1 = 41$

$1010 \cdot 1011_2 = 2^3 + 2^1 + 2^{-1} + 2^{-3} + 2^{-4} = 8 + 2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = 17\frac{1}{16}$

c)

$260 = 104_{16}$

$$\begin{array}{r}
 26 \cdot 0 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 100 \quad 16 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 \textcircled{0} \textcircled{4} \quad \textcircled{0} \quad \textcircled{1}
 \end{array}$$

$110101011 \cdot 0110_2 = 1 \text{ aldr. } 6_{16}$

$$\begin{array}{r}
 0001 \quad 1010 \quad 1011 \cdot 0110_2 \\
 1 \quad \quad \quad \text{a} \quad \quad \quad \text{b} \quad \quad \quad 6
 \end{array}$$

d)

$111110011101_2 = 7635_8$

$$\begin{array}{r}
 111 \quad 110 \quad 011 \quad 101 \\
 7 \quad 6 \quad 3 \quad 5
 \end{array}$$

$11011 \cdot 11_2 = 33.6_8$

$$\begin{array}{r}
 011 \quad 011 \cdot 110_2 \\
 3 \quad 3 \quad 6
 \end{array}$$

f)

$24 = 220_3$

$$\begin{array}{r}
 24 \cdot 3 \\
 \hline
 \textcircled{0} \quad 8 \quad | \quad 3 \\
 \hline
 \quad \textcircled{2} \quad \textcircled{2}
 \end{array}$$

$\frac{2}{3} = 2_3$

$$\begin{array}{r}
 \frac{2}{3} \\
 \times 3 \\
 \hline
 2,0
 \end{array}$$

②

S+A

$$12 = 001\ 100_2$$

$$-1 = 100\ 001_2$$

$$-31 = 111\ 111_2$$

$$\begin{array}{r} 12 \mid 2 \\ \textcircled{0} \quad 6 \mid 2 \\ \textcircled{0} \quad 3 \mid 2 \\ \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 31 \mid 2 \\ 11 \mid 2 \\ \textcircled{1} \quad 15 \mid 2 \\ \textcircled{1} \quad 7 \mid 2 \\ \textcircled{1} \quad 3 \mid 2 \\ \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \end{array}$$

COMPLEMENTO 1

$$001\ 100_2 \rightarrow 001\ 100_2$$

$$100\ 001_2 \rightarrow 111\ 110_2$$

$$111\ 111_2 \rightarrow 100\ 000_2$$

COMPLEMENTO 2

$$001\ 100_2$$

$$111\ 110_2 + 1 = 111\ 111_2$$

$$\begin{array}{r} 111\ 110_2 \\ + 1 \\ \hline 111\ 111_2 \end{array}$$

$$100\ 000_2 + 1 = 100\ 001_2$$

$$\begin{array}{r} 100\ 000_2 \\ + 1 \\ \hline 100\ 001_2 \end{array}$$

EXCESSO 31

$$12 - 31 = -19 = 110\ 011_2$$

$$\begin{array}{r} 19 \mid 2 \\ \textcircled{1} \quad 9 \mid 2 \\ \textcircled{1} \quad 4 \mid 2 \\ \textcircled{0} \quad 2 \mid 2 \\ \textcircled{0} \quad \textcircled{1} \end{array}$$

$$100\ 001_2 = 2^5 + 2^0 = 32 + 1 = 33$$

$$33 - 31 = 2 = 000\ 010_2$$

$$\begin{array}{r} 2 \mid 2 \\ \textcircled{0} \quad \textcircled{1} \end{array}$$

$$111\ 111_2 = 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 =$$

$$= 63$$

$$63 - 31 = 32 = 100\ 000_2$$

$$\begin{array}{r} 32 \mid 2 \\ 12 \mid 2 \\ \textcircled{0} \quad 16 \mid 2 \\ \textcircled{0} \quad 8 \mid 2 \\ \textcircled{0} \quad 4 \mid 2 \\ \textcircled{0} \quad \textcircled{1} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \mid 2 \\ \textcircled{0} \quad 2 \mid 2 \\ \textcircled{0} \quad 1 \mid 2 \\ \textcircled{1} \end{array}$$



③

5+A

- $00011_2 = + (2^1 + 2^0) = +3$
- $10001_2 = - (2^0) = -1$
- $11110_2 = - (2^3 + 2^2 + 2^1) = -14$

COMPLEMENTO 1

- $+3 \rightarrow +3$
- $10001_2 \rightarrow 11110_2 = -14$
- $11110_2 \rightarrow 10001_2 = -1$

COMPLEMENTO 2

- $+3 \rightarrow +3$
- $11110_2 + 1 = 11110_2 = -15$

$$\begin{array}{r} 11110_2 \\ + 1 \\ \hline 11111_2 \end{array}$$

- $10001_2 + 1 = 10010_2 = -2$

$$\begin{array}{r} 10001_2 \\ + 1 \\ \hline 10010_2 \end{array}$$

EXCESSO 15

- $+3 - 15 = -12$
- $10001_2 = 17 \rightarrow 17 - 15 = 2$
- $11110_2 = 30 \rightarrow 30 - 15 = 15$