

	<p>Universidade Federal de Campina Grande Departamento de Sistemas e Computação Disciplina: <i>Cálculo Numérico</i> Prof.: <i>José Eustáquio Rangel de Queiroz</i></p> <p>MÓDULOS I (Motivação e Ferramentas de Suporte) & II (Conceitos Básicos)</p> <p>LISTA DE EXERCÍCIOS – Data de Entrega: 07/10/2010</p>
---	---

1. Responda as seguintes questões:

- a) Endereços de memória em microcomputadores são dígitos binários que identificam cada posição da memória na qual um Byte de informação é armazenado. Considerando que o número de bits que constitui um endereço depende da quantidade de posições de memória e que o número de bits pode ser muito grande, o endereço costuma ser especificado em hexadecimal, ao invés de o ser em binário. Assim sendo:
- i. Se a memória de um computador utiliza endereços de 20 bits, com quantas posições de memória contará tal máquina?
 - ii. Quantos algarismos hexadecimais serão, pois, necessários para representar o endereço de uma posição de memória?
 - iii. Qual é o endereço, em hexadecimal, da penúltima posição da memória, levando-se em conta que o primeiro endereço é 0?
- b) Durante uma escavação, uma equipe de pesquisadores encontrou um objeto não identificado, tendo acreditado tratar-se de uma nave espacial. Tendo conseguido entrar no referido objeto, a equipe encontrou em uma de suas paredes duas teclas, nas quais estavam inscritos os seguintes símbolos:



Ao pressionar a tecla da direita, um dos pesquisadores conseguiu abrir um nicho na parede da nave, contendo 132 objetos em forma de cunha. Ao pressionar a tecla da esquerda, outro nicho foi aberto, contendo uma plaqueta com inscrições que pareciam ser cálculos, além de certa quantidade de objetos iguais, parecidos com pinos de boliche. Ao observarem as inscrições mais cuidadosamente, verificaram que todos os cálculos envolviam os mesmos símbolos das teclas, sendo este um dos cálculos:



Então, ao decifrar os cálculos e contar os pinos armazenados no segundo nicho, a equipe verificou que havia decifrado corretamente o sistema de numeração e que todos os símbolos usados e necessários a quaisquer operações eram aqueles que apareciam nas informações do cálculo acima ilustrado.

De posse desta informação, quantos objetos a equipe encontrou no segundo nicho da parede da nave?

- c) A câmera digital de um equipamento médico, ao registrar imagens monocromáticas, associa o nível de cinza de cada pixel da imagem a um número binário. Considerando que o usuário pode ajustar a resolução radiométrica da imagem e que a resolução radiométrica mínima corresponde à codificação dos pixels da imagem com 4 bits, o valor correspondente ao preto será representado por 0000 e o valor correspondente ao branco por 1111, ficando quaisquer outros níveis de cinza representáveis nesta resolução entre tais extremos. Supondo que a resolução radiométrica máxima da câmera corresponde ao registro de 1024 níveis de cinza distintos, quantos bits serão necessários para representá-los? Detalhe seu raciocínio.

2. Converta os números a seguir, representados na base decimal, para a base binária:

Decimal	Binário
13,0768	
0,002603	
9704,5019	
3,112244667	
942,899	

3. Converta os números a seguir, representados na base binária, para a base decimal:

Binário	Decimal
11011001010,1110000111	
0,0101010110101	
1010101101010101,100011	

4. Complete corretamente o quadro a seguir:

Decimal	Octal	Hexadecimal	Binário
156987			
		F5A9ED	
	716		
			11111000011
		FFE5CAFE	

5. Considere um computador de 14 bits com expoente máximo igual a 15 e representação numérica em aritmética de vírgula flutuante na base 2.

- a) Determine o menor número negativo, na base 10, representável em tal computador.
 - b) Determine o maior número positivo, na base 10, representável em tal computador.
 - c) Represente o número 7,01 neste computador e calcule o erro (e) da representação na base 10.
 - d) Determine o menor valor de e , tal que $7,01 + e > 7,01$.
6. Converta os seguintes números de decimal para binário, usando a representação IEEE754 com precisão dupla, para o ponto flutuante:

Decimal	Binário (IEEE754)
1221,775	
92,1385	
1010,110101011	
593,8111	
66,7508524	

7. Converta os seguintes números da representação em ponto flutuante IEEE 754 para a representação decimal.

Binário(IEEE 754)	Decimal
1 0111 1111 1101 0010 0110...	
0 1000 0010 1001 0001 0110...	
1 1000 0101 1110 1001 1110...	
1 0111 1011 1000 1011 1001...	
0 0111 1100 1000 1011 1001...	

8. Qual é a forma normalizada das representações dos números de ponto flutuante?
- (a) 61,51
 - (b) FED,A13
 - (c) 2,618...
 - (d) 1001, B7D
 - (e) 849,175211
 - (f) 7,7DB