

OBS:

- **Desligue e guarde o seu celular! Guarde seus livros e anotações.**
- **Mostre todos os passos para chegar à solução encontrada.**
- **A máquina de calcular NÃO pode ser utilizada, você deve deixar as contas indicadas.**

1. Responda as seguintes perguntas relacionadas aos Sistemas Computacionais:
- a) Durante a construção de sistemas computacionais, é importante lembrar que tais sistemas são somente uma ferramenta. Por que e quais métricas são tipicamente usadas para guiar o projeto? **(0,8)**
 - b) Estas ferramentas podem ajudar a resolver quais tipos ou classes de problemas **(0,6)?**
 - c) Para resolver tanta variedade de problemas, qual estratégia (ou modelo) é adotada? Quais são os principais componentes e descreva o conceito básico de como funciona um sistema computacional **(1,8)?**
 - d) Levando em conta o contexto e a resposta de questão 1a), quais são as similaridades e diferenças de hardware e software **(0,6)?**

2. Realize as seguintes conversões, utilizando **8 bits** quanto os números estão em binário. Em relação os números binários, BF indica uma representação fracionária em binário, SM indica Sinal e Magnitude e C2 indica a representação Complemento de 2, e Ex127 é a representação Excesso de 127 **(3,3)**.

- ~ (a) 11001111 (C2) = () (base 10)
- ~ (b) $(93)_{16}$ = () (decimal)
- ~ (c) $(-32)_{16}$ = () (C2)
- ~ (d) 00101011 (SM) = () (C2)
- ~ (e) 10101011 (C2) = () (SM)
- ~ (f) 28 (base 16) = () (base 8)
- ~ (g) $(114)_{10}$ = () (C2)
- ~ (h) $0,1011101$ (BF) = ()₁₀
- (i) $(0,46)_{10}$ = () (BF)
- ~ (j) 10101111 (C2) = ()₁₆
- (k) 63 (Ex127) = () (C2)

Considere as três representações numéricas nas duas perguntas em seguida:

- (i) inteiros sem sinal;
- ~ (ii) inteiros em sinal e magnitude; e
- (iii) inteiros em complemento de 2.

- a) Indique, em decimal, a faixa de valores representável por cada representação se o sistema computacional tem uma palavra de 5 bits **(0,6)**.

- b) Para **cada uma das três** representações numéricas indicadas acima, **explique**, mostrando a operação e o resultado em binário, se ocorrerá estouro (overflow) nas operações em seguida dado que variáveis tem as seguintes sequências de 5 bits: A=10001; B=00001; C=01111; D=10010. **(2,4)**

- (i) $E = A - B$;
- (ii) $F = A - C$;
- (iii) $G = C + D$;
- (iv) $H = D - B$;